

167

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 26 février 1896, à 1 heure

Par JULIEN BOUGLÉ

Né à Orléans, le 14 juin 1868

Ancien interne lauréat des hôpitaux (Médaille d'argent 1894)

Prosecteur à la Faculté

Membre de la Société Anatomique

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES SPONTANÉES

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : MM. TERRIER, professeur.

RICARD,

SEBILEAU,

{ *agregés.*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2.

1896



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553824_0065

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

167

Année 1896

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 26 février 1896, à 1 heure

Par JULIEN BOUGLÉ

Né à Orléans, le 14 juin 1868

Ancien interne lauréat des hôpitaux (Médaille argent 1894)

Prosecteur à la Faculté

Membre de la Société Anatomique

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES SPONTANÉES

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : MM. TERRIER, professeur.

RICARD,

SEBILEAU,

} *agregés.*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2.

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.....	M. BROUARDEL.
Professeurs.....	MM.
Anatomie.....	FARABEUF.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	N...
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUCHARD.
Pathologie médicale.....	{ DIEULAFOY.
	{ DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.....	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.....	CORNIL.
Histologie.....	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.....	TERRIER.
Pharmacologie.....	POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale.....	LANDOUZY.
Hygiène.....	PROUST.
Médecine légale.....	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LABOULBENE.
Pathologie comparée et expérimentale.....	STRAUS.
	{ SÉE (G.).
Clinique médicale.....	{ POTAIN.
	{ JACCOUD.
	{ HAYEM.
Clinique des maladies des enfants.....	GRANCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.....	RAYMOND.
	{ DUPLAY.
Clinique chirurgicale.....	{ LE DENTU.
	{ TILLAUX.
	{ BERGER.
Clinique ophtalmologique.....	PANAS.
Clinique des voies urinaires.....	GUYON.
Clinique d'accouchements.....	{ TARNIER.
	{ PINARD.

Professeurs honoraires : MM. SAPPEY et PAJOT.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	FAUCONNIER.	MARIE.	SEBILEAU.
ALBARRAN.	GAUCHER.	MENETRIER.	THIÉRY.
ANDRÉ.	GILBERT.	NÉLATON.	THOINOT.
BAR.	GILLES DE LA TOURETTE	NETTER.	TUFFIER.
BONNAIRE.	GLEY.	POIRIER, Chef des tra-	VARNIER.
BROCA.	HARTMANN.	vaux anatomiques.	WALTHER.
CHANTEMESSE.	HEIM.	RETTERRER.	WEISS.
CHARRIN.	LEJARS.	RICARD.	WIDAL.
CHASSEVANT.	LETULLE.	ROGER.	WURTZ.
DELBET.	MARFAN.		

Secrétaire de la Faculté : M. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1793, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR ÉDOUARD BOUGLÉ

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

A MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR DEBROU

ANCIEN PROSECTEUR DE LA FACULTÉ
CHIRURGIEN HONORAIRE DE L'HÔTEL-DIEU D'ORLÉANS
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MON VÉNÉRÉ MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TILLAUX

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

Hommage très respectueux et très reconnaissant.

INTRODUCTION

Au début de cette étude, il nous semble utile de nous expliquer sur le titre même de notre sujet. Le terme de « fracture spontanée » qui nous est imposé par l'usage n'est pas d'un heureux choix : il n'existe pas, en effet, de fracture spontanée au sens propre du mot ; on entend simplement par là que certaines fractures se produisent sous l'influence d'une cause légère et qui serait incapable de briser un os sain, normalement constitué. Broca leur avait donné le nom de fractures pathologiques ; cette expression était meilleure, elle n'a malheureusement pas prévalu. On comprend qu'il existe des nuances, toute une série de transitions entre les fractures dites normales et les fractures dites pathologiques, telle fracture, par exemple peut relever d'une double cause : d'un traumatisme assez sérieux d'une part et d'autre part d'une altération encore peu accentuée du tissu osseux. Notre sujet doit donc s'élargir, et étudier les « fractures spontanées », c'est indiquer en somme quelles sont les maladies qui préparent les os à se rompre sous la moindre violence, et comment agissent ces affections. La question de pathogénie prime tout dans cette étude ; mais, on le conçoit, il ne suffit pas de signaler les maladies qui semblent prédisposer aux fractures comme ont fait la plupart des auteurs qui ont écrit sur la matière, il faut aller plus loin et mettre les altérations osseuses en regard de la maladie causale ; un premier pas sera fait, et il faut avouer que cette étude anatomo-pathologique a

été singulièrement délaissée par ceux qui nous ont devancé dans cette voie, on tâchera ensuite d'expliquer comment la maladie a déterminé ces lésions ; nous en dirons un mot, et, à défaut d'explication précise reposant sur des données scientifiques, nous nous efforcerons d'apporter notre faible part de documents pour faciliter cette solution dans l'avenir.

Le présent travail n'est forcément qu'une ébauche ; nous n'avons eu ni le temps suffisant ni les matériaux nécessaires pour jeter une lumière complète sur la question encore si obscure de la pathogénie des « fractures spontanées ».

Chaque auteur, pour ainsi dire, qui traite de la question, propose une classification nouvelle basée sur des observations presque toujours incomplètes ; cela est vrai surtout pour les auteurs anciens qui font rarement suivre leur description symptomatologique de l'examen direct des pièces, et encore celui-ci est-il habituellement vague et insuffisant. Il est à remarquer que les observations récentes sont relativement plus rares ; cela tient sans doute à ce que bon nombre des observations anciennes n'étaient pas à proprement parler des faits de « fractures spontanées » mais se rapportaient à des cas de fractures par infection locale néoplasique ou autre, et l'on peut en conclure que les véritables « fractures spontanées » sont rares.

La plupart des auteurs qui ont écrit sur les « fractures spontanées » ont longuement décrit les fractures consécutives à l'envahissement des os par le cancer. Lorsqu'une portion du squelette, et surtout du squelette des membres est atteinte par une tumeur, le néoplasme en se développant ronge progressivement toute la substance osseuse et la fracture se produit quand le levier osseux a perdu la plus grande partie de sa résistance ; c'est là, en somme, un phénomène banal, purement mécanique, et il nous semble qu'il n'y a pas lieu de nous étendre sur ce mécanisme de fractures. Contentons-nous de noter en passant que ces sortes de lésions sont fréquentes, plus même qu'on ne le croyait autrefois ; depuis une vingtaine d'années de

bons travaux ont été faits sur cette question des tumeurs des os ; on a insisté notamment sur la fréquence des fractures spontanées dans l'ostéosarcome.

On a montré aussi que très souvent, toujours disent certains auteurs, les fractures dans la syphilis sont précédées d'une ostéite spécifique.

Les fractures survenant dans les affections inflammatoires des os, en particulier, dans l'ostéomyélite, ne nous arrêteront pas davantage, ce sont là des lésions bien connues aujourd'hui et le mécanisme des fractures se conçoit aisément.

Nous éliminerons également le rachitisme et l'ostéomalacie. Les altérations osseuses du rachitisme sont parfaitement décrites dans les traités d'anatomie pathologique, elles sont d'ailleurs caractéristiques, spécifiques pour ainsi dire, et constituent un chapitre à part dans la pathologie osseuse, et, bien que cette question du rachitisme soit encore très obscure au point de vue pathogénique, étant forcé de nous limiter, nous avons dû la laisser complètement de côté.

Le terme d'ostéomalacie prête à confusion : si on se borne à son sens strict, il signifie simplement : ramollissement des os, et à ce compte, nous aurons souvent l'occasion de l'employer attendu que cet état du tissu osseux se rencontre dans la plupart des maladies des os. Mais les traités classiques décrivent généralement l'ostéomalacie comme une maladie spéciale du squelette, évoluant plus ou moins rapidement, atteignant la presque totalité des os sans qu'on puisse le rattacher à une affection générale quelconque. Nous ne dirons rien de l'ostéomalacie ainsi comprise ; nous pensons seulement que cette affection ne tient actuellement cette place dans la pathologie osseuse qu'à cause de l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons au sujet de sa véritable cause : beaucoup de faits étiquetés sous la rubrique : « ostéomalacie » relèvent sans doute d'affections générales diverses, quelques-unes ont très probablement pour origine une altération primitive du système nerveux et nous revenons ainsi à l'ancienne opinion de Frank, Boyer, Stanski, Trou-

seau, qui considéraient le ramollissement des os comme un état résultant de diathèses très diverses. Cependant l'ostéomalacie existe; nous en avons publié un cas l'an dernier, avec notre ami le docteur Pilliet, à la Société Anatomique; à côté d'une raréfaction considérable du tissu osseux on pouvait constater sur les coupes histologiques des lames irrégulières d'un tissu de nouvelle formation d'apparence sarcomateuse entre les travées de l'os ancien. Rapprochant ce cas d'un fait antérieur publié par MM. Péron et Meslay et dont il avait pratiqué l'examen histologique, M. Pilliet (1) serait tenté de voir dans cette altération osseuse une sorte de dégénérescence sarcomateuse. Peut-être cet envahissement de l'os par des travées de tissu embryonnaire ne représente-t-il que la phase ultime du processus que nous étudions spécialement dans ce travail sous le nom de raréfaction et de ramollissement des os; peut-être ces cellules myxomateuses ne sont-elles que le retour à l'état embryonnaire des cellules médullaires et même des cellules fixes de ce tissu osseux profondément altéré. Quoi qu'il en soit, il existe dans ces cas d'ostéomalacie vraie un tissu caractéristique qui les différencie nettement des lésions histologiques que nous décrirons plus loin. L'examen microscopique est donc nécessaire pour séparer l'ostéomalacie vraie du simple ramollissement des os. Combien sont rares les observations publiées en France qui fournissent cette donnée indispensable! A l'étranger des faits d'ostéomalacie sont plus souvent relatés; parmi eux, nous pensons d'après la description des coupes histologiques, que bon nombre sont des cas de raréfaction osseuse accompagnée de ramollissement et non d'ostéomalacie vraie.

Après avoir ainsi écarté de notre sujet et pour des raisons variées une notable portion des affections que l'on décrit habituellement comme pouvant donner naissance à des fractures spontanées, nous voyons la question se circoncrire, nous arrivons aux fractures dont la cause première et le mécanisme sont

(1) Communication orale.

le plus obscurs ; il nous semble qu'elles sont aussi les plus intéressantes et qu'elles répondent plus spécialement au terme de « fractures spontanées ». Nous étudierons les fractures se produisant sous l'influence d'une maladie générale, d'une diathèse, sur des os sains en apparence, nous verrons ce qu'il faut penser de cette soi-disant intégrité du tissu osseux.

Nous aurons l'occasion, dans le cours de notre étude, de citer les auteurs qui ont écrit sur les « fractures spontanées » avant nous : nous ne consacrerons donc pas de chapitre spécial à l'histoire de la question, dans la crainte de faire double emploi. Faisons remarquer toutefois qu'en lisant les opinions émises sur le sujet qui nous occupe, on est frappé de leurs divergences ; suivant une loi générale de l'esprit humain, les auteurs qui ont envisagé cette étude ont tour à tour affirmé et nié l'existence des « fractures spontanées ». M. Donatus, B. Bell, Meckren ont été des premiers à signaler ces sortes de fractures se produisant sous l'influence la plus légère ; notons également les traités des maladies des os de J. L. Petit, de Duverney, puis les travaux de Desault et Louis, de Pouteau, Morand et Le Dran, A. Cooper. Peu à peu, lorsque l'étude de l'anatomie pathologique fit des progrès, on constata que les fractures se produisaient souvent sur des os préalablement altérés par une inflammation chronique ou par la pénétration d'une tumeur cancéreuse et ce ne fut que grâce aux travaux de Verneuil et de ses élèves qu'on revint aux idées anciennes sous le couvert des diathèses ; on admit la possibilité des altérations osseuses de cause générale, sans lésion locale importante. Une nouvelle pathogénie fut créée lorsque Charcot, en 1873, vint signaler la première fracture spontanée dans le tabes. Les recherches se portèrent dès lors de ce côté et les diathèses furent abandonnées pour l'étude des maladies nerveuses. Il nous semble cependant que les fractures diathésiques ne doivent pas être absolument délaissées et, tout en réservant la plus grande part aux lésions osseuses consécutives aux affections nerveuses, nous étudierons d'abord quelques maladies

générales, en particulier, le cancer, le diabète, la syphilis et la tuberculose.

En 1833, dans son *Traité d'Anatomie Pathologique*, Lobstein a décrit une variété spéciale de fragilité osseuse à laquelle il a donné le nom « d'Ostéopsathyrose » : ce serait pour lui une raréfaction de tout le tissu osseux survenant sans cause appréciable ; l'affection serait héréditaire, familiale. Il signale, à ce propos, l'observation d'une famille dans laquelle trois enfants se fracturèrent huit fois les bras et les jambes dans l'espace de cinq ans. Goodwin rapporte le cas d'une femme qui, dans l'espace de deux ans et demi, se fit vingt-trois fractures. Nous pensons que cette fragilité osseuse idiopathique n'a d'autre raison d'être que notre ignorance. Un fait seul est frappant dans la description de Lobstein, c'est le caractère héréditaire et familial de l'affection ; mais, même en admettant que la raréfaction osseuse relève d'une maladie générale, ne peut-on pas expliquer cette particularité en disant que la diathèse et plus généralement, la cause originelle, s'est transmise des parents aux enfants ? Certains des individus atteints de fragilité osseuse dite idiopathique, de l'ostéopsathyrose de Lobstein, ont des antécédents intéressants, témoin ce sujet qui fait l'objet de l'observation de Paggi dans laquelle nous relevons : un père mort d'affection des bronches, un frère mort phtisique, une sœur rachitique. Il est probable que si les observations rapportées par Lobstein et par Gurlt avaient été recueillies d'une façon plus complète au point de vue des antécédents, beaucoup d'entre elles devraient disparaître de leur classification pour rentrer dans un des groupes que nous allons étudier. On sait que Charcot a montré que dans le travail de Gurlt sur le même sujet un certain nombre de ces soi-disant fragilités osseuses idiopathiques devait être rattaché à l'ataxie locomotrice progressive.

Tout récemment dans sa dissertation inaugurale, M. Moreau a repris cette question de l'ostéopsathyrose. Il cite une observation personnelle dans laquelle, une femme en parfaite santé, après avoir eu deux enfants d'un premier mari mort phtisique,

a trois enfants d'un second mariage et son deuxième mari meurt fou paralytique. De ces trois derniers enfants, l'un vient au monde avant terme et meurt en naissant, les deux autres, deux filles, ont dans leur enfance, toute une série de fractures : l'aînée âgée de douze ans, se fait sept fractures, dont six aux jambes ; la seconde, âgée de neuf ans, n'a pas eu moins de dix fractures dont huit également aux jambes. Tout en acceptant le terme de Lobstein, l'auteur n'y attache pas le même sens ; ce n'est pas pour lui une affection idiopathique ; il note dans son observation l'hérédité nerveuse et propose de faire rentrer l'ostéopsathyrose dans le groupe des fragilités osseuses d'origine nerveuse, la comparant aux divers groupes d'atrophies musculaires et en particulier à la dystrophie musculaire progressive.

Lobstein signale dans son traité que la cavité médullaire des os atteints de l'affection qu'il décrit s'est considérablement agrandie aux dépens de la substance compacte. Gurlt, Linck, de leur côté, n'ont pas trouvé d'altérations osseuses, et Gurlt compare l'ostéopsathyrose à l'hémophilie.

Tous ces renseignements sont trop vagues pour que nous conservions dans notre classification une place à la maladie de Lobstein.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Fractures spontanées dans le cancer.

Dans chacun de ces chapitres, nous commencerons par l'histoire critique des faits publiés avant nous tant dans le domaine clinique que dans le domaine anatomo-pathologique, négligeant d'emblée les observations qui nous paraissent trop suspectes, puis nous exposerons nos recherches personnelles.

A. — J. L. Petit, le premier, a attiré l'attention sur ce genre de fractures survenant *sans infection cancéreuse locale*.

Bérard, Vidal de Cassis ont signalé également des fractures spontanées dans le cancer et invoquent pour les expliquer l'influence du suc cancéreux.

Lebert, dans son *Traité des maladies cancéreuses*, admet deux formes, dont la deuxième « ne peut être démontrée ni par le scalpel, ni par l'œil nu, ni par le microscope, ni par la chimie ; cependant, elle existe absolument comme le poison du serpent à sonnettes que rien n'a pu encore découvrir, et dont l'action toxique est des plus rapides et des plus énergiques ».

Rumpelt, Malgaigne, Gurlt, admettent l'influence de la diathèse sur la résistance du squelette.

Dans son Cours de Pathologie Générale, M. le professeur Terrier décrit chez les cancéreux une raréfaction du tissu osseux indépendamment d'une lésion cancéreuse locale. Pour M. Terrier,

cette altération du squelette explique le retard de la consolidation des fractures.

Tout en admettant l'influence du cancer sur le système osseux, Malgaigne constate que cette influence s'exerce exceptionnellement et dans des conditions encore peu connues. Dans les autopsies qu'il a eu l'occasion de pratiquer à Bicêtre sur des cancéreux avérés, il n'a jamais constaté cette fragilité des os. Le même auteur ajoute que, dans des autopsies de cancer avec fractures, Dupuytren a trouvé des lésions cancéreuses au niveau des foyers de fractures et que les autres os étaient *friables*, mais nullement changés dans leur forme et leur couleur.

Cependant A. Nélaton niait toute action de la cachexie cancéreuse sur le tissu osseux. Gosselin cherchant à fracturer sur la table d'amphithéâtre les os des sujets morts d'un cancer n'a jamais pu y réussir et a constaté que ces os présentaient leur consistance normale.

Voici comment s'exprimait Bayle : « On a affirmé que le vice cancéreux ramollissait les os ; on a dit qu'il les rendait friables, qu'il les disposait à se casser avec une inconcevable facilité. Cela peut être vrai dans quelques circonstances où les os deviennent le siège d'une dégénération cancéreuse ; mais, dans ces cas, le ramollissement n'a lieu que dans les endroits dégénérés et cancéreux. Le reste du système osseux n'est point fragile et, chez les individus affectés d'un cancer, les os ne deviennent pas universellement fragiles, comme on l'a avancé. J'ai examiné avec un soin particulier l'état des os chez les individus qui avaient succombé à des maladies cancéreuses, et, quoique j'aie ouvert un nombre très considérable de ces sujets, je n'ai pas observé que leurs os fussent plus faciles à casser que ceux des autres sujets qui avaient le même âge et dont la maladie avait eu la même durée. Il est probable qu'on aura attribué au vice cancéreux toutes les lésions avec lesquelles on l'aura trouvé réuni ; dès lors, il n'est pas étonnant que chez des sujets âgés ou malades, et alités depuis longtemps, ou profondément scorbutiques, ou bien affectés de quelque maladie des

os, on ait observé cette extrême fragilité dont on a fait si grand bruit, et qui, dans la réalité, n'est peut-être pas plus fréquente chez les sujets cancéreux que chez les autres malades qui succombent à des maladies de très longue durée. On sait que chez les vieillards, les os se cassent ordinairement avec une incroyable facilité. La même chose arrive quelquefois à la suite des maladies chroniques qui pendant longtemps ont tenu les malades dans l'inaction. Si donc un individu qui est très âgé a un cancer, il ne faut pas attribuer au cancer la fragilité des os qui tient à la vieillesse. Il en est de même des autres circonstances dans lesquelles le cancer coexiste avec la fragilité des os sans en être la cause ».

Une telle affirmation venant d'un observateur de la valeur de Bayle donne à réfléchir; nous pensons cependant que les faits que nous allons citer démontrent suffisamment que Bayle s'est trop hâté de généraliser ses recherches nécropsiques.

Clipet, dans son étude sur les rapports des lésions traumatiques avec les maladies générales, dit que les fractures ne surviennent pas plus facilement chez les cancéreux que chez les autres sujets, à moins que les os ne soient eux-mêmes le siège de la manifestation diathésique.

John H. Packard, dans l'*Encyclopédie internationale de chirurgie*, n'admet que les lésions cancéreuses locales sans action générale sur le squelette.

Enfin, M. Simon conclut dans sa thèse d'agrégation que « cette friabilité osseuse que l'on rencontre chez certains malades n'est pas absolument la règle, et qu'elle ne s'observe que dans certaines conditions encore mal déterminées ». C'est, dit-il, surtout, comme l'a montré Gillette, à la période ultime de l'affection, chez les cancéreux cachectiques, qu'on la rencontre.

B. — Parmi les observations qui existent dans la science, il faut convenir qu'un petit nombre seulement d'entre elles présente un caractère suffisant d'authenticité; nous regrettons avec Boyer qu'on ne se soit pas plus souvent assuré de l'état

des os par l'examen anatomique des cadavres et par les réactifs chimiques.

L'observation de Pouteau, partout reproduite, est une des premières en date, et aussi une des plus intéressantes. Nous la prenons dans son *Mémoire sur le vice cancéreux et sur le moyen de le combattre*, et nous la résumons :

Obs. 1. — Extirpation d'une tumeur cancéreuse ulcérée de la grosseur d'un poing que portait à la mamelle gauche l'épouse du sieur Brugnet, dessinateur, âgé de 50 ans.

Le troisième jour après l'opération, elle eut l'un et l'autre poignet entrepris par une humeur rhumatismale avec douleur, rougeur et enflure. (Il semble que la malade de Pouteau ait eu un rappel de rhumatisme articulaire aigu à moins qu'il ne s'agisse d'une infection articulaire peu intense, car il est stipulé que les lèvres de la plaie furent écartées par la suppuration). La cicatrisation se fit. Les arthrites du poignet disparurent. La malade eut encore quelques douleurs sur la partie antérieure de la poitrine, quatre mois après la guérison du cancer, mais elles cédèrent aisément à quelques remèdes. Un an après, douleurs dans les hanches et les cuisses assez intenses pour forcer la malade à garder le lit dans l'impotence absolue. Cet état dura depuis un an, lorsque la malade demanda à sa servante de lui soulever une cuisse ; elle ressentit une douleur atroce et perçut un craquement sonore. Pouteau appelé trouva la cuisse si tuméfiée et les douleurs si fortes au moindre attouchement qu'il ne pratiqua pas la réduction de la fracture. Pouteau ajoute qu'il n'avait d'ailleurs aucun espoir, ayant, dit-il, eu quelques occasions de voir l'impossibilité de sonder de pareilles fractures. Il traita la malade par l'eau à la glace pour toute nourriture pendant deux mois consécutifs. Par ce régime, dit-il, (il vaudrait mieux dire, malgré ce régime) les douleurs disparurent et les pièces osseuses se soudèrent avec chevauchement. La consolidation fut suffisante pour que la malade pût se servir sans peine de sa cuisse. Pouteau ajoute que le cal était un peu exubérant. La malade survécut plus de deux ans à cette guérison et mourut hydropique.

Notons dans cette observation : les douleurs osseuses prémonitoires et la facilité de la consolidation. Evidemment une preuve manque pour affirmer la nature exacte de la fracture, c'est l'examen direct ; mais la formation d'un cal solide nous semble être une raison suffisante de penser qu'il s'agissait bien là d'une fracture spontanée dans le sens que nous donnons à ce terme et non d'une localisation osseuse du cancer.

L'observation suivante, de Maréchal, rapportée également par Pouteau est plus démonstrative ; ici, on a fait l'examen direct des os et on a constaté qu'il n'y avait pas de cancer local.

Obs. 2 (Résumée). — Une demoiselle de 45 ans s'aperçut d'une glande squirrheuse au sein pour laquelle elle consulta M. Maréchal, premier chirurgien du roi et M. Guérin le père. L'opération fut décidée et pratiquée par M. Maréchal après les préparatifs convenables. Guérison en 45 jours. La malade va en convalescence à la campagne. Au bout de quelque temps, des douleurs qui se firent sentir par tout le corps et qui continuèrent, la firent revenir à Paris, où elle languit pendant dix-huit mois dans des douleurs si violentes qu'elle ne pouvait se tenir dans aucune position ; elle fut enfin obligée de se mettre au lit sans pouvoir presque s'y remuer. Dans cet état, comme elle voulut un jour se tourner pour recevoir un lavement, elle ressentit à la partie supérieure de la cuisse des douleurs si vives qu'elle tomba en syncope. On appela MM. Guérin et Boudot qui trouvèrent la cuisse cassée à la partie supérieure, près de son col ; ils en firent la réduction ; mais une fièvre que la malade avait depuis longtemps et des douleurs affreuses qu'elle sentait dans l'autre cuisse plus que dans celle qui était cassée, l'affaiblirent tellement qu'elle mourut six semaines après cette fracture. En examinant cette cuisse, on trouva, au-dessus et au-dessous de la fracture jusqu'à la moitié de l'os, que la substance était ramollie et vermoulue. Le périoste était détachée de l'os, sans qu'il y eût aucun changement de couleur à la peau.

Pouteau signale encore l'observation suivante due à Morand.

Obs. 3. — Une demoiselle avait un cancer au sein dans un temps critique. M. Morand en fit l'opération et la malade fut guérie assez promptement. Elle paraissait rendue à son état naturel lorsqu'elle se cassa la cuisse dans son lit. Elle mourut quelques mois après. Le fémur fut trouvé ramolli, et, en le desséchant peu à peu à l'air, il est pour ainsi dire, tombé en poussière.

L'observation suivante due à Louis est moins probante ; notons cependant qu'il y eut deux fractures sur deux os éloignés l'un de l'autre.

Obs. 4. — Une religieuse de soixante ans eut un bras cassé par un cocher qui l'aidait à monter en carrosse. Sept mois après, étant assise dans un fauteuil, et laissant tomber négligemment sa main sur sa cuisse, l'os de cette partie se cassa. M. Louis n'apprit qu'après les questions les plus pressantes sur les causes de cette fragilité des os que cette dame

portait au sein un cancer ulcéré. Ces deux fractures précipitèrent la malade dans le tombeau.

Malgaigne dit, en rapportant cette observation qu'il n'y eut pas de consolidation ; cependant Pouteau, en la relatant, ne dit rien de semblable.

L'existence ou non de la consolidation a une grande importance : il nous semble, en effet, qu'il est presque impossible d'admettre qu'il puisse y avoir consolidation lorsque la fracture est liée à une invasion cancéreuse de l'os. C'est pour cette raison que nous attribuons une réelle valeur à l'observation personnelle de Pouteau, très complète à ce sujet.

Malgaigne cite un fait de J. L. Petit qui ne nous paraît pas suffisamment concluant ; mais voici une observation de Rumpelt, plus explicite :

Obs. 5. — Une femme de 60 ans, affectée, il y a huit ans de la pierre et quatre ans plus tard d'une inflammation des tissus du bassin, souffrait depuis deux ans d'une induration des glandes mammaires s'accompagnant d'une atrophie de tout l'organisme. Depuis un an elle a des douleurs dans les articulations et les lombes qui l'ont forcée à garder le lit ; il y a sept mois, il était survenu une inflammation du bas-ventre. Dans cet état, la malade fut réveillée pendant la nuit par une douleur très vive au milieu de la cuisse droite ; à l'examen de la partie affectée on trouva une fracture qui s'était faite pendant le sommeil, dans une flexion de la cuisse sur le bassin. Le membre fut placé dans un appareil, mais l'état cachectique s'opposa à la consolidation. Quinze jours plus tard, il survint à la troisième vertèbre lombaire un abcès par congestion de la grandeur d'un écu et une eschare gangréneuse à la douzième vertèbre. Quelques jours après, la malade succomba au milieu de ces symptômes de colliquation, dans les derniers degrés du marasme. Autopsie : 1° On trouva les os du crâne et de la face considérablement atrophiés ; 2° le sternum recoquillé et comme hirsouté ; 3° les os du bassin disjoints de leurs articulations ; 4° les vertèbres lombaires déviées ; 5° les vraies côtes brisées ; 6° une double fracture du fémur droit.

Malgaigne fait remarquer que la lésion osseuse est parfois partielle et locale, et cite le cas suivant :

Obs. 6. — Une femme à laquelle il avait emporté un cancer du sein

succomba à la récidence ; il fit l'autopsie et trouva les côtes sous-jacentes tellement amincies qu'elles n'avaient pas deux millimètres d'épaisseur. Elles étaient de plus ramollies, gorgées de sang, faciles à plier et à rompre, d'ailleurs sans aucun vestige de dégénérescence. Les côtes de l'autre côté et le reste du squelette étaient dans un état tout à fait normal.

Obs. 7. — (in *Lancette française*, 1832.) — M. H. Bouvier, agrégé de la Faculté, dans sa leçon de mardi dernier sur l'inflammation a présenté aux auditeurs le squelette d'une femme qui entra à l'hôpital Beaujon pour se faire traiter d'un cancer qu'elle portait au sein.

L'extirpation en fut pratiquée par M. Blandin ; l'opération faite et la plaie pansée, la malade se disposait à regagner son lit lorsqu'elle se fractura soudainement le col du fémur sans aucune cause apparente.

Cette femme ayant succombé, l'ouverture cadavérique fut faite et l'on trouva le fémur fracturé vers l'union du col avec le corps de l'os. Ce col était converti en une espèce de coque osseuse qui recélait une substance adiposéreuse, compacte, résistante, criant sous le scalpel comme de la couenne de lard, d'une couleur jaunâtre à la circonférence et rosée dans le centre. En un mot, cette substance présentait tous les caractères de l'induration qu'on a nommée grise. *La substance compacte du fémur et des autres os est d'une friabilité telle qu'on peut, sans le moindre effort, le réduire en fragments plus ou moins gros ; le canal médullaire des os longs renfermait, au lieu de moelle, une substance semblable à celle qu'on avait trouvé dans le col du fémur qui s'est fracturé spontanément.*

Les os du crâne eux-mêmes qui, dans l'état normal offrent une certaine résistance étaient tellement ramollis que lorsqu'on ouvrit la cavité crânienne, un seul coup de marteau, légèrement donné, suffit pour les entamer.

M. Borel, dans sa thèse rapporte un cas observé par Verneuil et communiqué oralement à M. Bourras.

Obs. 8. — Une femme de 35 ans, petite, chétive, mal portante, mais encore assez active pour s'occuper des soins de son ménage entra dans le service de M. Verneuil vers le mois de juillet 1877, pour une fracture de la diaphyse du fémur droit. L'accident avait eu lieu la veille, en quelque sorte spontanément car il avait suffi à la malade de se retourner brusquement dans sa chambre pour se rompre l'os. Elle ne tomba pas néanmoins, et, malgré la douleur se traîna jusqu'à son lit. La fracture siégeait sur des os sains en apparence (pas de tumeur préexistante appréciable), en outre : cancer ulcéré du sein qui datait de 18 mois et qu'elle n'avait jamais voulu laisser opérer. L'extrémité supérieure du fémur gauche présentait depuis deux ou trois mois une tuméfaction dif-

fuse que M. Verneuil jugea être une tumeur cancéreuse secondaire. Mort le septième jour après l'accident. *Autopsie*, fracture légèrement oblique du fémur ; la diaphyse de cet os avait des parois fort minces et un très ample canal médullaire, mais on ne trouvait pas de cancer au niveau de la rupture osseuse.

Voilà une observation bien démonstrative ; nous regrettons que l'examen histologique et chimique des os n'ait pas été fait.

OBS. 9. — (in thèse BOREL). — *Cancer. — Fracture spontanée.* — Le professeur Richet fit dans une de ses cliniques le récit du cas suivant : la dame d'un grand personnage s'étant fracturé la cuisse en montant en voiture, M. Richet appelé par M. Oulmont constata la fracture et trois semaines après la malade lui montrait une tumeur squirrheuse du sein qu'elle portait depuis plusieurs années. Néanmoins la fracture se consolida au bout de deux mois. On n'avait pas trouvé de tumeur sur le fémur.

Cette observation est intéressante, quoique incomplète ; cette consolidation faite à peu près dans le délai normal nous porte à penser qu'il s'agissait bien là d'un cas de fracture spontanée avec le sens que nous donnons à ce terme.

OBS. 10. — (Extraite du *Bulletin médical des Vosges*, 1892. Doct. LARDIER). (Résumée.) — Mme P..., âgée de 53 ans, atteinte de carcinome de l'utérus depuis trois ans. Pleurésie gauche dans les premiers jours de décembre. Au bout de deux mois l'épanchement s'est presque complètement résorbé sans thoracentèse. Sur ces entrefaites, la malade tousant toujours, devenue absolument cachectique, ne se levant plus, dans le cours de la nuit du 31 décembre 1883 au 1^{er} janvier 1884, dans un effort de toux un peu plus violent que les autres, sentit subitement un craquement au côté droit de la poitrine, accompagné d'une douleur vive. L'examen direct permit de constater la présence d'une fracture siégeant au niveau de la grande courbure de la 5^e côte droite : crépitation très nette. Immobilisation du thorax à l'aide d'un bandage de corps. Pas de consolidation au bout de trois semaines. On supprime le bandage gênant la respiration et la malade conserva sa fracture de côte jusqu'au jour de sa mort qui eut lieu le 12 mars 1884.

OBS. 11. — (*Ibidem.*) (Résumée.) — Mme G..., âgée de 46 ans, porte depuis de longues années un cancer utérin. Elle a un carcinome secondaire du sein gauche avec infection ganglionnaire multiple.

Le 3 février 1880, Mme G..., après s'être levée quelques instants, remonte dans son lit, ayant placé son genou droit sur le rebord du sommier, elle fait un léger effort pour soulever le corps entier, en s'aidant de ses deux membres supérieurs, quand brusquement un craque-

ment se produit à la partie supérieure de la cuisse droite. M. Lardier appelé constate une fracture intra-capsulaire du col du fémur gauche.

Mort peu de temps après. Aucune consolidation, mais le lieu de la fracture pas plus que dans le cas précédent, n'avait été le siège d'aucun travail inflammatoire, d'aucune poussée néoplasique. L'autopsie ne put être faite.

Dans les réflexions qui suivent ces deux observations M. Lardier insiste pour faire remarquer que bien que l'autopsie n'ait pu être faite, les signes cliniques observés pendant la vie témoignent qu'au niveau des deux fractures constatées, il n'existait aucune localisation cancéreuse ; et M. Lardier conclut à deux faits d'ostéoporose cancéreuse.

Telles sont les seules observations que nous avons pu rassembler.

La plupart sont de date déjà anciennes. Si les chirurgiens en ont publié si peu dans ces dernières années, c'est peut être que, depuis qu'on connaît la fréquence des cancers osseux secondaires, on a négligé de chercher systématiquement à l'autopsie la présence ou non de lésions manifestement cancéreuses.

L'histoire clinique de ces fractures spontanées peut se résumer en quelques mots. Elles répondent bien à leur qualificatif de « spontanées », car elles se produisent sous la plus légère influence. C'est un accident rare survenant chez les sujets âgés, des femmes surtout, atteints de la forme lente du cancer. Il est quelquefois précédé de douleurs localisées dans le point de l'os qui doit se briser. La consolidation se fait dans les délais normaux, le plus souvent avec un certain retard. On a beaucoup insisté sur le retard de la consolidation dans les fractures spontanées liées au cancer ; cela est surtout vrai pour les cas de cancer osseux, nous pensons même que la consolidation doit être tout à fait exceptionnelle dans ces conditions. Malgaigne rapporte que Dupuytren a vu nombre de fois des fractures se consolider dans l'espace de temps requis, chez des femmes affectées de cancer du sein ou de l'utérus. Il est probable qu'il s'agissait de la variété de fractures que nous étudions en ce moment.

C. — Voyons maintenant quelles sont les lésions osseuses qui prédisposent à ces fractures.

Lebert dit que les os subissent une diminution générale dans leur nutrition ; ils s'amincissent, deviennent plus flexibles, et le squelette se déforme ; en un mot, il se produit une véritable *atrophie* tant dans les parties calcaires que dans leurs parties organiques.

Follin, s'appuyant sans doute sur l'observation de Malgaigne dans laquelle il est dit que les côtes du côté correspondant à un cancer du sein furent seules trouvées lésées à l'autopsie, en conclut que c'est là un mode d'action spécial au « suc cancéreux » qui se localiserait sur certaines parties du squelette laissant le reste des os indemne, par opposition au rachitisme qui étend son action au tissu osseux tout entier. Nous pensons au contraire que l'observation de Malgaigne est absolument spéciale et que s'il y a des lésions osseuses, elles doivent être réparties à tout le squelette.

M. B. Anger caractérise ces lésions d'un mot, c'est pour lui, une atrophie graisseuse des os.

C'est également la stéatose qui domine pour M. Lancereaux, et plus tard, une raréfaction de la substance osseuse avec disparition des cellules adipeuses et formation d'éléments semblables à ceux de la moelle fœtale. Les os particulièrement atteints seraient les côtes et la colonne vertébrale : les os se laisseraient facilement sectionner au couteau en laissant échapper une substance rougeâtre molle et pulpeuse.

La description la plus complète est donnée par M. Chibrac, dans sa thèse : « dans les fractures qui surviennent sans tumeur, sous l'influence de la diathèse cancéreuse, on trouve le plus souvent tous les caractères de la raréfaction sénile, de l'ostéite raréfiante ou de l'atrophie et du ramollissement. Les os sont alors plus légers, et plus friables. Les canaux vasculaires sont légèrement dilatés, érodés et communiquent entre eux ; de là résultent des cavités plus ou moins cloisonnées. Le tissu compact devient aussi aréolaire et cette transformation est assez

considérable parfois pour absorber la lame superficielle de l'os. Cazalis, qui a fait de belles recherches sur le cancer, a plusieurs fois montré à la Salpêtrière une autre forme d'altération des os dans l'infection cancéreuse : ce sont des ossifications multiples qui vont quelquefois jusqu'à l'éburnation. On les rencontre dans la plupart des os, mais surtout dans le corps des vertèbres ».

Cette dernière description est absolument spéciale à Cazalis ; nous n'avons rien vu d'analogue dans les auteurs qui ont traité la même question.

Donc atrophie et ramollissement, telles sont les deux lésions le plus souvent décrites. Kuhn en 1865 a cité deux beaux cas de la dernière de ces deux altérations, sous le nom d'ostéomalacie cancéreuse (nous avons déjà dit pourquoi nous préférons le terme de : *ramollissement cancéreux*).

1^{er} CAS. — Homme de 50 ans environ, porté à l'amphithéâtre de Clamart. — L'autopsie montra un vaste cancer du pylore. Toutes les pièces du squelette présentaient un certain quoique léger degré de friabilité ; mais dans quelques points et notamment dans deux points de la colonne vertébrale, vers la 3^e cervicale et vers la 2^e lombaire, le ramollissement beaucoup plus prononcé a permis de brusques inflexions tandis que dans les autres parties de son étendue, l'axe vertébral conservait sa direction normale. Dans aucun des points ramollis du squelette il n'y avait communication directe des foyers de ramollissement avec une tumeur cancéreuse des parties molles.

2^e CAS. — Observé chez une dame anglaise, d'environ 60 ans, d'une taille colossale, d'un embonpoint proportionné, chez laquelle un squirrhe non ulcéré, très dur, ratatiné, du sein droit, datant de longues années, était la seule manifestation de la maladie sur les parties molles. Toutes les pièces du squelette offraient la consistance du fibrocartilage. L'examen post-mortem n'a pu être fait.

D. — Nous devons à l'obligeance de M. Teissier, chef de clinique, le fait suivant observé dans le service de M. le professeur Potain à la Charité.

Obs. 12 (inédite). — Femme présentant un cancer de la mamelle, de forme atrophique, morte de cachexie. Quelque temps avant sa mort, douleurs à la hanche du côté gauche ; puis un jour, sans cause appréciable, on constate une déformation du membre du côté correspondant.

On porte le diagnostic de fracture spontanée du col du fémur. — *Autopsie*: on trouve, en effet, une fracture intra-articulaire du col du fémur gauche, pas trace de consolidation. L'articulation est d'ailleurs remplie de pus, les fragments baignent dans ce pus. Pas de cancer local.

Malheureusement aucune pièce n'a été conservée.

Les suppurations consécutives aux traumatismes des membres sans plaie extérieure ne sont pas rares chez les dyscrasiques, nous aurons l'occasion, plus loin, d'en signaler d'autres cas.

A défaut de fracture spontanée, nous avons eu l'occasion de recueillir des os chez trois sujets morts cancéreux.

SUJET I. — *Observation résumée* (due à l'obligeance de M. BERNARD, externe des hôpitaux). Auguste L.... 52 ans, emballleur. Entré le 9 juillet 1894 dans le service de M. le professeur Bouchard, à la Charité. — Pleurésie séro-fibrineuse en 1887. Bronchite en 1891. Début des douleurs abdominales en mai 1894. Etat cachectique à son entrée à l'hôpital. Douleurs vives à l'épigastre, sensation d'une tumeur à ce niveau. On porte le diagnostic de cancer de l'estomac. Foie, poumons, cœur normaux. Urines peu abondantes, 1 litre en moyenne en 24 heures. — Nous avons fait faire deux dosages de l'urée et des phosphates qui ont donné les résultats suivants :

1 dosage (en 24 heures) :	Urée totale	8 gr. 73
— — —	Acide phosphorique . . .	2 gr. 25
2 dosage (en 24 heures) :	Urée totale	9 gr. 56
— — —	Acide phosphorique . . .	0 gr. 99

Ce malade présentait donc de l'hypoazoturie et de l'hypophosphaturie qu'on peut rattacher à sa nutrition très ralentie.

Mort le 24 août. — Autopsie : cancer nodulaire de la face antérieure de l'estomac. Noyaux secondaires dans le foie et sur le péritoine pariétal.

Les côtes étaient fragiles, leur tissu spongieux fortement injecté.

Ne pouvant étudier le squelette entier de ce sujet, nous avons dû nous contenter de recueillir la clavicule droite et le troisième métacarpien du même côté, la clavicule étant destinée à être examinée au point de vue chimique et le métacarpien au point de vue histologique.

Examen chimique. — Voici les manipulations exactes que nous avons fait subir à la clavicule qui pesait 42 grammes à l'état frais, après avoir été débarrassée de la plus grande portion des parties molles. Nous avons tenu à faire l'analyse chimique de cet os : n'ayant ni la science ni le temps suffisants pour faire une analyse complète, nous avons seulement dosé les phosphates que renfermait cette clavicule. On

sait que les phosphates représentent à eux seuls la presque totalité des matières inorganiques des os. Ayant fait exactement les mêmes manipulations pour différents autres os, en particulier pour une clavicule de tuberculeux, pour une de tabétique et pour une d'hémiplégique, nos recherches ont du moins le mérite de fournir des chiffres comparatifs.

Après avoir fait macérer la clavicule pendant plusieurs jours dans l'eau pour la débarrasser des débris de parties molles, nous l'avons ruginée puis laissée sécher à l'air. Pour achever la dessiccation la clavicule a été sciée en deux parties égales et soumise à l'étuve sèche à 115° pendant sept heures. (On pouvait déjà remarquer sur la coupe de l'os que le canal médullaire était plus large que sur une clavicule normale, moins que sur une clavicule de tabétique).

La clavicule retirée de l'étuve fut pesée, 19 grammes 146 milligrammes. Elle fut alors traitée par l'acide chlorhydrique et, pour agir plus vite, on fit un mélange à parties égales d'eau et d'acide jaune, impur, du commerce. Au bout de deux jours, la clavicule était complètement dissoute dans le liquide, il ne restait à la surface qu'un peu de mousse brunâtre, constituée par de la matière organique. Ce liquide fut filtré et additionné d'eau distillée de façon à constituer un volume connu.

Le quart de la liqueur fut prélevé et rendu légèrement alcalin par l'addition d'ammoniaque. On fit alors la précipitation des phosphates sous forme de phosphates ammoniac-magnésiens à l'aide de la mixture magnésienne.

On laissa la précipitation s'opérer lentement (pendant 24 heures), et on s'assura qu'il ne restait plus de phosphates en solution dans la liqueur. Liqueur et précipité furent ensuite filtrés sur un filtre sans plis ; la filtration étant favorisée en faisant le vide à l'aide de la trompe à eau. Le filtre fut alors lavé à l'eau acidulée et tout le précipité redissous dans l'eau distillée additionnée d'une petite quantité d'acide chlorhydrique.

On avait ainsi séparé la matière organique des phosphates et ceux-ci étaient de nouveau dissous dans une liqueur de volume connu (600 centimètres cubes).

On préleva le dixième de cette nouvelle liqueur, soit 60 centimètres cubes, et, après y avoir ajouté 5 centimètres cubes d'acétate d'ammoniaque, on fit le dosage de ces 60 centimètres cubes à l'aide de l'azotate d'urane, en solution titrée, comme pour le dosage des phosphates dans l'urine, en cherchant la limite de saturation à l'aide du ferro-cyanure de potassium.

Le chiffre ainsi obtenu multiplié par 40 nous donna la quantité totale d'acide phosphorique contenu dans la clavicule.

Nous avons trouvé le chiffre suivant :

4 gr. 66 d'acide phosphorique anhydre (PhO^5).

Or ces : 4 gr. 66 correspondent à 40 gr. 17 de *phosphate tribasique de chaux* (3CaO.PhO^5).

En conclusion, cette clavicule, desséchée à l'étuve, renfermait :

24,3 0/0 d'acide phosphorique anhydre et 53,1 0/0 de phosphate tribasique de chaux.

Nous avons raisonné comme si tous les phosphates se trouvaient à l'état de phosphate tribasique de chaux dans l'os; en réalité, une quantité, très minime d'ailleurs, d'acide phosphorique est unie au magnésium. Berzélius donne les chiffres suivants :

Os humain débarrassé du périoste et de la graisse :

Phosphate de chaux basique avec un peu de

Fluorure de calcium. 53.04 0/0.

Phosphate de magnésium (tribasique). 1.16 0/0.

Il en résulte que notre chiffre de phosphate de chaux précédemment indiqué : 53.1 0/0 est un peu trop fort, d'une façon absolue, mais, nous le répétons, ce chiffre n'a de valeur que comparativement à ceux que nous donnons pour différents os traités exactement de la même façon.

(Ces recherches ont été faites à la Charité, dans le laboratoire de M. Drouin, chef des travaux chimiques de la clinique médicale; nous avons souvent eu recours à son inépuisable complaisance).

Examen histologique. — Un fragment du métacarpien a été passé à l'eau et brossé pour être étudié à l'état sec: une autre portion a été décalcifiée par l'acide picrique saturé.

a) L'os sec, coupé en tranches minces, a été usé à la meule et examiné à un faible grossissement. Nous avons choisi le métacarpien pour pouvoir comparer la coupe transversale à celle du métacarpien normal figurée dans le traité technique de M. Ranvier et empruntée à Kolliker. Nous avons ainsi constaté que l'épaisseur de la tranche de tissu compact est moins grande que sur le métacarpien normal, n'en représentant que les deux tiers. Cet amincissement porte surtout sur la portion située au voisinage du canal médullaire; à ce niveau le système des lamelles péri-médullaires a disparu presque complètement et, par places, des canaux de Havers irrégulièrement dilatés s'ouvrent dans le canal central. Le système des lamelles périphériques est également moins épais et moins régulier, néanmoins il persiste en grande partie. Les canaux de Havers sont manifestement dilatés; cela est surtout vrai pour ceux qui sont les plus rapprochés du canal médullaire; à mesure qu'on s'éloigne du centre et qu'on se porte vers la face périostique de l'os, les canaux de Havers reprennent leur calibre normal. Nous avons essayé de colorer cette coupe d'os sec au picrocarminate d'ammoniaque; aucune partie de la coupe n'a pris la coloration. On sait que dans le tabes, M. Blanchard a montré que la zone de tissu osseux entourant les canaux de Havers, au voisinage du canal médullaire, prend la coloration, par suite de décalcification avancée.

b) *Coupes transversales décalcifiées à l'acide picrique.* — Ces coupes ont été colorées au picrocarminate d'ammoniaque. On y retrouve la même dilatation des canaux de Havers. Ceux-ci sont remplis d'hématies; on

y voit quelques leucocytes (médullocelles de Robin) et quelques cellules plus volumineuses (érythroblastes)? La substance intermédiaire est d'aspect normal. Les cellules osseuses sont bien colorées, le noyau particulièrement. Par places on constate quelques cellules en dégénérescence graisseuse, nous pensons que ce sont là des lésions cadavériques, car la plupart des cellules sont normales : une telle lésion cellulaire serait en rapport avec des altérations profondes de tout le tissu : or les faits que nous avons notés indiquent au contraire des lésions au début.

c) *Examen des cellules par le procédé de M. Zachariadès.* — On sait que ce procédé consiste à traiter les coupes décalcifiées par la safranine, puis par la potasse à 40 0/0 (réactif de Moleschott) de façon à supprimer la substance intermédiaire ; celle-ci, détruite par la potasse est entraînée par l'eau dont on imbibe lentement la préparation. Les cellules apparaissent alors avec leurs prolongements, complètement isolées. Cet examen nous a montré que les cellules osseuses étaient normales. Notons que les coupes colorées à la safranine et examinées avant l'action de la potasse présentaient des différences de coloration remarquables. Par places, l'anneau de substance osseuse entourant le canal de Havers était plus fortement coloré.

Les lésions d'ostéite raréfiante étaient donc au début dans ce cas que nous venons d'étudier ; l'âge du sujet n'était pas suffisamment avancé pour l'expliquer, croyons-nous ; mais son état cachectique pourrait en rendre compte, si nous n'avions pour confirmer l'action directe du cancer sur les os une des deux observations suivantes dans laquelle les altérations sont beaucoup plus marquées.

SUJET II. — Femme de 54 ans morte cachectique dans le service de M. Rendu, hôpital Necker. Cancer colloïde de l'estomac, au voisinage du pylore ayant envahi le foie secondairement.

Nous n'avons pu sur ce cadavre recueillir que la clavicule. Cet os présentait un volume un peu inférieur à celui d'une clavicule de femme saine du même âge. A la coupe transversale pratiquée sur le milieu du corps de l'os, la lame de tissu compact avait une épaisseur normale.

Examen sur l'os sec. — Lamelle usée à la meule, étudiée à un faible grossissement. Nous avons fait cet examen comparativement avec celui d'une clavicule normale préparée de la même façon. Nous n'avons pas trouvé de différence appréciable. Mais, comme nous le dirons plus loin, la clavicule ne se prête guère à une analyse minutieuse de lésions de raréfaction peu accentuées.

Examen sur l'os décalcifié. — Décalcification rapide à l'aide de l'acide picrique en solution saturée additionnée de 2 à 3 pour 100, en volume d'acide azotique. Durcissement dans une solution gommeuse évaporée à consistance sirupeuse et passage dans l'alcool.

Coupes colorées au picrocarminate d'ammoniaque et à la safranine.

Faible grossissement. — (Ocul. n° 1, object. n° 0 Verick).

Quelques systèmes de Havers présentent une coloration plus marquée au niveau de la lamelle la plus interne, bordant la lumière du canal.

L'examen répété sur une série de coupes (ce qui est nécessaire car la portion raréfiée de l'os n'est pas exactement centrée), et comparé à une clavicule normale n'a révélé aucune différence appréciable.

Fort grossissement. — (Ocul. n° 1, object. n° 7, de Verick).

Le tissu médullaire renferme peu de cellules graisseuses : hématies, cellules lymphatiques en proportion normale.

Les cellules osseuses ont un aspect normal.

Examinées par le procédé de M. Zachariadès, leurs prolongements sont nets et aussi développés que sur un os sain.

SUJET III. — Il s'agit d'une femme dont MM. Claude et Pilliet ont publié l'observation à la Société Anatomique, à un autre point de vue ; voici l'observation (résumée) :

Auto-inoculation cancéreuse. Epithélioma de l'avant-bras, ablation. Autoplastie à lambeau, greffe de l'épithélioma sur le lambeau.

La nommée Sophie R... âgée de 57 ans, journalière, entre le 27 avril à l'hôpital Beaujon, service de M. Tuffier pour une ulcération de l'avant-bras gauche. Cette lésion s'est développée sur une cicatrice assez étendue de la partie inférieure de l'avant-bras. Celle-ci serait consécutive à une brûlure datant de la première enfance. La malade ne présente pas d'autres antécédents pathologiques importants.

La maladie actuelle aurait débuté il y a huit mois par une sorte de gerçure qui apparut sur le tissu blanc, gaufré de la cicatrice. — Elle entre le 28 avril dans le service de M. Tuffier ; la lésion a alors la largeur d'une pièce de cinq francs. Elle réclame une intervention. On songe à cause de l'étendue de la lésion à tenter une greffe. On prend un lambeau sur l'abdomen. Opération le 2 mai. Le 11 mai on libère les pédicules. Sortie le 28 mai.

6 juin. En faisant le pansement, on remarque sur le bord de la plaie de l'avant-bras, contigu à la greffe, un petit bourgeon rouge violacé, saignant. Bientôt récidive nette du néoplasme primitif. On fait alors la désarticulation du coude (9 juillet), sortie quinze jours après. — Diagnostic : épithélioma lobulé corné. Au commencement d'août, on constate au niveau de la cicatrice d'une des incisions abdominales un petit bourgeon violacé légèrement suintant, non douloureux. Peu de temps après on constate une ulcération cancéreuse de l'abdomen.

La malade, en mauvais état général, entre dans le service de M. Tillaux en octobre 1894. Etat de dyspnée, de cyanose faisant chercher une complication pulmonaire. Mort rapide à la fin d'octobre.

AUTOPSIE : Le corps présente au-dessous des fausses côtes gauches une ulcération de la longueur et de la largeur de la main. Le bras gauche amputé présente un moignon régulier. L'ulcération est à bords à peine

indurés à fond souple constitué par la graisse sous-cutanée. — Elle adhère à son sommet aux cartilages costaux. — A la section du plastron sternal on constate une friabilité toute particulière des côtes qui se laissaient trancher avec des ciseaux ordinaires. Le sternum est également facile à sectionner au couteau ou aux ciseaux. — Il présente à sa face interne un ganglion suppuré du volume d'une noisette. La partie supérieure de l'os est remplie de masses blanches pultacées sans déformation de l'os.

Les poumons sont sains et n'adhèrent pas aux plèvres. Le cœur présente une calcification étendue du pilier gauche de la valvule mitrale sans lésion d'orifice. Le péritoine est sain. Le foie est un peu gras : il en est de même des reins.

Le tube digestif est normal.

Aucun noyau secondaire dans les viscères.

Le moignon du bras gauche montre une cicatrice non ulcérée. Les muscles sont lardacés, mais sans dépôts épithéliaux.

L'humérus se laisse très facilement trancher au couteau. Il est rempli d'une moelle jaune et huileuse, en outre sa lame de tissu compact apparaît très amincie sur une coupe transversale.

M. Pilliet a eu l'obligeance de nous réserver un fragment de l'extrémité supérieure de l'humérus et de la porcinée du sternum.

Il s'agit donc d'une forme particulièrement grave de cancer à marche rapide. Depuis le moment où la malade s'est aperçue d'un bourgeon ulcéré de l'avant-bras jusqu'à la date de sa mort, il ne s'est écoulé que douze ou treize mois. La malade n'a pas eu le temps de devenir cachectique, nous l'avons vue dans le service de M. Tillaux jusqu'à sa mort ; elle ne présentait pas d'amaigrissement ni le teint jaune paille caractéristique. Malgré l'absence de cachexie, on a vu par la simple description précédente combien les os étaient altérés. On a dit qu'à la suite des amputations, les tissus du moignon et en particulier les os restant sur le membre partiellement amputé subissent un processus atrophique. Il est impossible dans le cas particulier d'invoquer cet argument pour expliquer une altération aussi grande.

Les deux portions d'os conservées (humérus et sternum) étaient d'une légèreté remarquables, se laissant entamer par le scalpel avec la plus grande facilité. Ce degré très prononcé d'ostéomalacie est en rapport, croyons-nous, avec l'évolution si rapide de l'intoxication cancéreuse chez cette malade.

L'extrémité supérieure de l'humérus avait presque la consistance d'une éponge.

1° *Examen du fragment de sternum.* — *Décalcification.* Très rapide. L'os surnage dans la solution picriquée, tandis que les os normaux tombent rapidement au fond.

Durcissement dans la gomme et l'alcool.

Coupes perpendiculaires aux faces de l'os colorées au picrocarminate d'ammoniaque et à la safranine.

Faible grossissement. — (Ocul. n° 4. Objectif n° 0 de Verick). Les travées osseuses sont remarquablement amincies, et par suite les mailles du tissu spongieux très agrandies. La lame de tissu compact est réduite à une telle minceur qu'elle existe à peine par places, et que le périoste semble se confondre avec le tissu spongieux central.

Fort grossissement (Ocul. n° 4, objectif n° 7 de Verick).

Les cellules osseuses apparaissent normales. L'épreuve de M. Zachariadès donne des cellules à prolongements nombreux et de longueur normale.

La moelle renferme des cellules adipeuses en quantité relativement peu considérable. Les vaisseaux sont nombreux, gorgés d'hématies. Tissu conjonctif réticulé. Cellules lymphatiques nombreuses.

La moelle du sternum est normalement plus vasculaire que celle des os des membres : ce qui explique l'abondance des capillaires ; *mais nous n'avons trouvé nulle part de cellules rappelant l'aspect des cellules cancéreuses.* Ce point est important car on pouvait songer à une invasion secondaire des os par le néoplasme.

2° *Examen du fragment huméral.* — *Décalcification* également très facile. Durcissement à la gomme et à l'alcool. L'os est tellement mou qu'il faut prolonger l'action de la gomme. Coupes colorées au picrocarminate d'ammoniaque.

Examen à un faible grossissement. — La coupe présente deux portions : l'une cartilagineuse répond au cartilage d'encroûtement de la tête humérale ; l'autre osseuse représente l'épiphyse supérieure de l'humérus.

Le cartilage est normal ; présentant une zone profonde de chondroplastes allongés perpendiculairement à la surface et renfermant deux ou plusieurs cellules cartilagineuses ; à la surface les chondroplastes ont leur grand axe allongé parallèlement à la surface.

La portion osseuse est remarquablement amincie : la lame de tissu compact qui enveloppe normalement le tissu spongieux de l'épiphyse a presque complètement disparu par places.

Examen à un fort grossissement. — Les cellules cartilagineuses sont d'aspect normal ; il en est de même des cellules osseuses.

La moelle renferme un très grand nombre de cellules adipeuses.

CHAPITRE II

Fractures spontanées dans le diabète.

L'étude des fractures spontanées dans le diabète est de date récente.

Les anciens auteurs sont muets sur ce sujet par la raison que cette question du diabète encore si mal connue actuellement était presque complètement ignorée avant le XIX^e siècle. Bien que la découverte des urines sucrées remonte à Thomas Willis (1674), il faut arriver aux mémorables leçons de physiologie expérimentale de Claude Bernard (1855) pour trouver des notions exactes sur la question. Le nombre des observations est encore fort restreint, nous pensons qu'il augmentera le jour où l'on fera systématiquement l'examen des urines de tous les individus atteints de fracture.

Nous comprendrons dans ce chapitre toutes les variétés de diabète, non seulement le diabète sucré, mais l'azoturie, la phosphaturie qui sont souvent, comme l'on sait, symptomatiques d'affections générales, telles que la tuberculose, et même la polyurie simple.

A. — C'est dans la thèse de M. Teissier, sur le diabète phosphaturique, que nous trouvons signalée pour la première fois la relation qui existe entre la phosphaturie et les lésions du squelette et encore l'observation est-elle fort incomplète :

Obs. 13. — *Phtisie tuberculeuse : douleurs épiphysaires généralisées. Phosphaturie.* — Phosphates terreux : 9 grammes par litre, 1800 grammes d'urine par 24 heures, le malade présentait sur le trajet des os longs principalement, des points excessivement douloureux. Ces douleurs parfois spontanées étaient réveillées aussi par la moindre pression. C'est au niveau des clavicules et des tibias qu'elles étaient le plus in-

tenses. La coïncidence de la phosphaturie avec ces altérations du squelette est à remarquer.

L'observation suivante, de M. le professeur Bouchard, est plus intéressante :

Obs. 14 (Résumée). — X... 32 ans. Père mort diabétique. Mère diabétique. Une parente paternelle et une cousine maternelle asthmatiques. Obésité à 20 ans. A 29 ans, fracture de la rotule par action musculaire ; six mois plus tard, nouvelle fracture du même os à la suite d'une chute. A 32 ans, fracture de la rotule droite par contraction musculaire. Ces fractures se sont bien consolidées. Urines : quantité en 24 heures : 1690 centimètres cubes. Densité = 1023. Urée 36 gr. 50. Acide phosphorique total : 7 gr. 45.

Il s'agit, comme on voit, d'un cas bien net de diabète phosphatique et azoturique. La phosphaturie est particulièrement accentuée puisque l'élimination d'acide phosphorique est normalement de 2 à 3 grammes environ, par jour, avec quelques variantes suivant les auteurs. M. Bouchard donne un chiffre un peu plus fort, 3 gr. 25 en 24 heures. Winter, en 1852, donnait 4 gr. 5 : ce dernier chiffre est vraisemblablement trop élevé, d'après la moyenne indiquée par Parkes, von Naxthausen, Breed, Neubauer, Bouchard, Hardy, A. Gautier, Harley, Yvon, Jolly, Teissier.

Étudiant les rapports du diabète insipide et du diabète phosphaturique avec la fragilité osseuse, M. Verchère a signalé au Congrès français de chirurgie de 1885, un certain nombre d'observations recueillies dans les services de MM. Verneuil et Terrier :

Obs. 15. (Publiée antérieurement par VERNEUIL) (Résumée). — Un jeune garçon, âgé de 17 ans, se fracture l'humérus dans les conditions suivantes : il portait quatre briques lorsque les sentant glisser de ses mains, il rapproche vivement pour les retenir les deux bras alors demi-fléchis. Le membre gauche retomba pendant le long du corps. Examinant les urines après sa fracture, qui avait paru s'être faite pour une cause légère, on peut constater une polyurie notable : de 2.500 à 3.500 centimètres cubes par jour. L'analyse démontra l'élimination de 2 gr. 10 d'acide phosphorique. Le malade affirmait que la polyurie et la poly-

dipsie avaient précédé l'accident de plusieurs années. La fracture se consolide en un mois et quelques jours.

Obs. 16. — *Fracture de jambe. — Cause légère. — Polyurie. — Phosphaturie. — Consolidation régulière.* — Louis N..., 45 ans, vigoureux. Se fracture la jambe au niveau du tiers inférieur le 24 décembre 1884 en se tordant le pied et est apporté à l'hôpital de la Pitié dans le service de M. Verneuil. Aucune trace de violence. Aucune déformation. Appareil plâtré, guérison en un mois et quatre jours. La facilité avec laquelle s'est faite la fracture attire l'attention du côté des urines. Examen des urines le 26 décembre par M. Béhal, interne, médaille d'or, du service. Les urines sont légèrement troubles. Quantité émise : 1300 grammes. Densité = 1023. Urée 23 grammes par jour. Acide phosphorique anhydre = 3 grammes 47, par jour. La quantité d'urine augmente les jours suivants, elle atteint deux litres à deux litres et demi.

Nouvelle analyse le 27 janvier 1885 : Urines pâles, troubles. Densité = 1020. Traces d'albumine. Acide phosphorique anhydre 4 gr. 61.

La phosphaturie peut agir non seulement en favorisant la production de la fracture mais encore en retardant le travail de consolidation.

Obs. 16. — (M. VERCHÈRE, *Congrès français de chirurgie* recueillie dans le service de M. TERRIER). — *Fracture de jambe. — Cause légère. — Polyurie. — Phosphaturie. — Retard de consolidation.* — R... (Hippolyte), charretier, se fracture la jambe en mettant le pied dans une ornière, on l'apporte à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Terrier. Le malade est alcoolique. Appareil plâtré. Pas de déplacement. Le 19 février 1883 (quarante-six jours après l'accident), on retire l'appareil. *Il y a à peine apparence de cal.*

Urines 2.000 centimètres cubes à 2.400 par jour. Densité = 1043. Urée 10 gr. 20. Acide phosphorique 2 gr. 87.

Malgré l'opinion de M. Verchère, nous ne pouvons guère considérer cette fracture comme étant spontanée ; on sait en effet combien est fréquent le mécanisme de la torsion dans la fracture de jambe de cause indirecte, même chez les sujets sains. Nous avons reproduit l'observation uniquement à cause du retard de consolidation qu'on peut attribuer, ce nous semble, à un certain degré de diabète insipide. Nous ne parlons pas de phosphaturie, attendu que la dose éliminée par jour est absolument normale ; nous avons vu en effet plus haut que

l'homme sain élimine en moyenne de 2 à 3 grammes d'acide phosphorique anhydre en 24 heures.

OBS. 17. — *Fracture compliquée de jambe. Plaie guérie sans suppuration. — Polyurie. — Pas de consolidation au bout de 3 mois* (M. VERGHÈRE). — X..., charretier, alcoolique, entre au mois de novembre 1883 à la Pitié, salle Michon n° 52. Fracture compliquée de jambe. Polyurie. 3, 4, 5, jusqu'à 7 litres d'urines par jour. Pas de polydipsie. Au bout de 3 mois, il n'y a pas encore de consolidation : le cal est mou, nullement résistant.

OBS. 18. — *Absence de consolidation due à la phosphaturie seule.* — Cas de M. TERRIER, rapporté dans son *Traité de Pathologie générale* et cité par M. VERNEUIL dans sa communication à l'*Académie de Médecine* en 1879. — Une dame était atteinte de fracture du col chirurgical de l'humérus et la consolidation ne se faisait pas ; analyse des urines : on trouve une proportion exagérée des phosphates.

M. Léoty, dans sa thèse, signale le cas suivant ;

OBS. 19. — *Diabète. — Retard de consolidation.* — X..., 35 ans. Employé au chemin de fer du Nord, entre à l'hôpital Lariboisière le 23 janvier 1872. Diabète depuis au moins quatre ans. En 1868, on constata du sucre dans ses urines. Amélioration puis rechute en 1871, après le siège. Entre pour fracture du tibia gauche. Pansement avec boudrouche et collodion sur la plaie et appareil ouaté. La plaie suppure.

Le 21 février les fragments sont encore très mobiles.

Le 28 avril : la cicatrisation de la peau est complète, les fragments sont encore mobiles.

Le 17 mai la consolidation est à peu près complète.

Le travail de consolidation a donc duré quatre mois ; mais il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une fracture compliquée, c'est-à-dire d'une fracture qui se consolide toujours plus lentement, même chez un sujet indemne de toute affection dyscrasique.

Le cal n'est pas toujours osseux chez les diabétiques ainsi qu'en témoigne le fait suivant, observé dans le service de Verneuil et publié dans la thèse de M. Laversin :

OBS. 20. — Un sujet diabétique se fracture l'humérus à la partie supérieure. La coaptation des fragments est faite d'une manière irréprochable et l'immobilisation ne laisse rien à désirer. A l'expiration du temps régulièrement nécessaire pour la consolidation, le malade sort du ser-

vice. Quelque temps après, deux mois environ, ce malade se présente de nouveau à la consultation et rentre dans le service ; il y meurt quelques semaines après. L'autopsie est faite et permet de constater la coaptation parfaite des fragments de la fracture ancienne et aussi l'absence complète du cal osseux, la ligne de solution de continuité était occupée par du tissu fibreux.

D'autres fois, l'apparition de la phosphaturie peut ramollir un cal déjà formé.

Nous trouvons dans la thèse de M. Simon l'observation suivante due à M. Verchère et intéressante à ce sujet :

Obs. 24. — (Résumée). — *Fracture itérative de l'humérus. Phosphaturie.* — Mme X..., 38 ans : excellente santé. Fracture du tiers inférieur de l'humérus il y a deux mois. Consolidation au bout de deux mois. La malade pouvait se servir de son bras comme auparavant. Depuis plusieurs mois, Mme X... se fatigue beaucoup à veiller sa fille malade ; il y a deux mois (en mai 1885), en se relevant le coude appuyé sur un meuble, elle ressentit une douleur assez vive au niveau de la fracture ; cette douleur, du reste, se dissipa rapidement et le fonctionnement du membre ne fut pas troublé. Quelques jours plus tard, quelques douleurs spontanées survinrent au niveau du cal ; elles étaient peu marquées et constituaient une gêne plutôt qu'une douleur véritable. Il y a 15 jours, quand le bras était soulevé, la malade remarqua une « bosse » qui se formait au niveau de sa fracture et faisait saillie à la région externe du membre. Depuis quelques jours seulement, les mouvements étaient devenus impossibles ; la malade était forcée de prendre l'avant-bras avec la main saine pour l'élever ; aucune douleur ni spontanée, ni provoquée. On constate une mobilité anormale très prononcée. Les extrémités osseuses étaient augmentées de volume ; il n'existait pas de crépitation, mais un frottement doux. En outre un chevauchement se manifeste au moment de la contraction des muscles du bras, le fragment supérieur faisant saillie en avant et en dehors. Application d'un appareil silicaté.

Examen des urines : 1500 grammes en 24 heures. Densité = 1027. Urée 27 grammes 41. Acide phosphorique anhydre 4 grammes 26. — Ni sucre. Ni albumine. — Examen microscopique : acide urique et urate de soude.

La malade est envoyée à la campagne ; on lui recommande l'exercice et on la soumet à un régime surtout végétal (13 juillet).

Le 30 juillet elle est de retour. Moins de mobilité anormale. M. Verneuil fait appliquer un appareil en cuir moulé. Revue en novembre, la malade a gardé l'appareil pendant trois mois. Les urines sont de nouveau examinées ; elles ne renferment plus que trois grammes d'acide phos-

phorique anhydre. Le cal est volumineux et encore mou. Lorsque la malade lève le bras, il ne se forme plus un angle mais seulement une saillie marquée. La mobilité persiste encore mais à un degré moindre. Il n'y a plus de frottement. Etat général excellent.

Cette observation vient à l'appui des expériences pratiquées par M. Teissier. Il fit résorber un cal de fracture sous l'influence d'une phosphaturie provoquée chez un lapin par l'administration d'acide lactique à haute dose.

L. Tripier a lu au Congrès de l'Association Française pour l'avancement des sciences, tenu à Lille en 1874, une observation analogue.

EXPÉRIENCE. — Lapin de 4 mois. Le 5 mai 1874, on fait une fracture d'une patte de derrière à droite intéressant les deux os du segment inférieur. Réduction de la fracture et bandage silicaté. Le 22 mai, la fracture est consolidée. Le 31, on sent un cal volumineux, parfaitement solide. Le lapin élimine par 24 heures : 350 centimètres cubes d'urine avec excrétion de 0 gr. 25 d'acide phosphorique. Le 1^{er} juin, il est soumis au régime lactique : on lui donne l'acide lactique à l'état de solution très concentrée et mélangée avec une poignée ou deux de son. On commence par cinq grammes et on arrive rapidement à 20 grammes. Au début, un peu de diarrhée. Au bout de 12 jours, on détache le bandage et on constate que le cal s'est effacé notablement. Le lendemain (13 juin) en explorant avec soin le point fracturé, on sent de la mobilité anormale et un peu de crépitation. Le 14, on reconnaît que le fragment supérieur a basculé, il a perforé la peau. On continue toujours l'administration de l'acide lactique. Le 16 : 650 grammes d'urine. 2 gr. 10 d'acide phosphorique.

Le 17, l'animal est sacrifié. Les deux fragments osseux sont libres. A ce niveau l'os est dénudé dans une longueur de cinq millimètres, puis du tissu osseux de nouvelle formation fait saillie. Les deux fragments après la rupture du cal ont glissé l'un sur l'autre et se sont usés par frottement réciproque. Ceci indique que la consolidation a dû se faire par production d'une virole osseuse qui a immobilisé les fragments : puis cette virole de formation s'est décalcifiée, et le cal s'est rompu.

B. — L'altération osseuse qui, dans le diabète, prédispose aux fractures a été fort peu étudiée.

M. Lancereaux admet que les os des diabétiques peuvent être atteints de stéatose comme dans la scrofulose et la carcinose.

A l'autopsie d'un sujet atteint de diabète sucré, mort de phthisie au bout de deux mois, M. Dufourt a recueilli le péroné et une côte dont il a fait l'examen chimique, voici les chiffres trouvés :

	<i>Osséine.</i>	<i>Matière terreuse.</i>	<i>Acide phosphorique</i>
Péroné.	33.49	66.84	38.15
Côte	—	—	37.53

Le même examen pratiqué sur des os que M. Dufourt considère comme normaux a donné les résultats suivants :

	<i>Osséine.</i>	<i>Matière terreuse.</i>	<i>Acide phosphorique</i>
Côte	—	—	40.93
Péroné	33.09	66.91	42.10

Il y avait donc dans les os du diabétique une diminution notable de l'acide phosphorique.

Sur des chiens rendus diabétiques par l'extirpation du pancréas, M. Thiroloix a rencontré deux fois une altération notable du squelette se caractérisant par une « atrophie et une friabilité extrême des os se brisant à la moindre pression ». Dans le premier cas, la mort survint quinze jours, dans le second cas quatre-vingt jours, après l'extirpation totale de la glande pancréatique.

C. — Nous avons voulu nous-même répéter ces expériences dans le laboratoire de M. Pilliet à la Charité. Nous n'avons pu malheureusement disposer que de quatre chiens. Malgré une antisepsie minutieuse et bien que nous ayons, sur le bienveillant conseil de M. le professeur Hédon, de Montpellier, pratiqué l'extirpation du pancréas en deux temps, nous n'avons pas obtenu une survie suffisante pour pouvoir étudier les altérations du squelette.

A défaut de faits expérimentaux, nous possédons une observation absolument démonstrative, au point de vue de la fragilité osseuse chez les diabétiques. Nous la devons à la générosité de notre vénéré maître M. le professeur Tillaux.

Obs. 22 (inérite). — M. B... grand, robuste, présente des symptômes

diabétiques depuis 1884. On commença à le traiter à cette époque. Il alla faire une saison à Vichy. Au départ, ses urines contenaient 87 grammes de sucre par litre. Au retour elles n'en contenaient plus que 4 grammes. — Après avoir ressenti des douleurs dans le bras droit pendant trois semaines, le 7 août 1889, voulant monter sur la plate-forme d'un omnibus et saisissant la rampe avec le bras droit. M. B... éprouva une douleur très violente et en même temps le bras retombait inerte. Appelé auprès de lui, M. Tillaux constata une fracture au tiers moyen de l'humérus. Un appareil est appliqué. Au bout de quelques jours, la région se tuméfie, une circulation veineuse très notable se manifeste à la surface du bras, et le malade ressent des douleurs lancinantes. En présence de ces nouveaux symptômes, en raison également de la facilité avec laquelle s'est produite la fracture, M. Tillaux pense à l'existence d'un cancer du canal central de l'humérus ayant rompu ses limites intra-osseuses et gagnant les plans superficiels. Cependant, peu de jours après en examinant le membre à nouveau, M. Tillaux constate que le gonflement a augmenté ; la peau est rouge et chaude, il y a de l'œdème ; fluctuation vague et profonde. Il s'était produit un abcès au niveau de la fracture. La collection fut ouverte le 15 septembre. Les suites furent très simples, la consolidation se fit complète et le fonctionnement du membre fut rétabli.

Au moment de l'accident, les urines du malade contenaient 54 grammes de sucre. Complètement examiné, le malade ne présentait aucune autre affection pouvant expliquer cette fracture produite par action musculaire et dans des conditions où un os sain ne se brise pas.

Notons la suppuration du foyer de la fracture, nous l'avons déjà signalée dans un cas de fracture spontanée chez un cancéreux.

Nous avons recueilli la clavicule droite d'un sujet mort du diabète sucré à l'âge de soixante-deux ans.

Cette clavicule présentait un volume normal et sur sa coupe transversale une épaisseur de la lame de tissu compact sensiblement égale à celle de clavicules saines examinées par comparaison. Nous avons eu soin de toujours pratiquer nos sections transversales à la partie moyenne de la clavicule, de façon à obtenir des termes de comparaison. La clavicule présente en effet une structure un peu spéciale intermédiaire entre un os long et un os court ; au centre se trouve un canal médullaire incomplet constitué par du tissu spongieux raréfié et qui ne s'étend pas à toute la longueur de l'os.

Nous reconnaissons comme nous l'avons dit plus haut, à propos de

la clavicule d'une cancéreuse, que cet os n'est pas d'un heureux choix pour l'étude que nous avons à faire et si nous l'avons pris, c'est à cause de la difficulté qu'il y a à se procurer l'os d'un membre quelconque, dans les salles d'autopsie.

Faible grossissement. — Cet os a été décalcifié par l'acide picrique saturé mélangé d'acide azotique (à 2 p. 100 en volume). Durcissement à la gomme et à l'alcool. Coupes colorées au picrocarminate d'ammoniaque.

Ces coupes multipliées et comparées à des coupes de clavicule normale ne présentaient aucune différence nettement appréciable.

Il nous a semblé que le système de lamelles bordant le canal de Havers prenait un peu plus facilement le réactif colorant, présentant ainsi un anneau d'un rose plus vif.

Fort grossissement. — Cellules normales : prolongements réguliers et nombreux obtenus avec le procédé de M. Zachariadès.

La moelle renferme peu de cellules adipeuses, mais de nombreuses cellules lymphatiques et quelques cellules à noyau bourgeonnant.

CHAPITRE III

Fractures spontanées chez les syphilitiques.

La question de la fragilité des os chez les syphilitiques est particulièrement obscure : nous éliminerons bien entendu, pour le moment, les fractures d'origine nerveuse telles que les fractures des ataxiques qui relèvent en somme de la syphilis puisque les statistiques les plus récentes, celles de MM. les professeurs Fournier et Raymond en France, d'Erb en Allemagne, ont montré que le tabes a pour origine la syphilis dans la très grande majorité des cas, malgré l'opinion contraire de certains auteurs, de M. Lancereaux en particulier. Nous voulons étudier dans ce chapitre les fractures spontanées liées à la diathèse syphilitique. J. L. Petit, Duverney, M. Donatus, B. Bell, Meckren ont incriminé la vérole comme cause prédisposante des fractures à côté du scorbut, et du levain cancéreux. Les auteurs du *Compendium de chirurgie* ajoutent : « personne aujourd'hui ne partage l'opinion de ces auteurs ; les chirurgiens ne sont pas d'ailleurs plus disposés à mettre cette friabilité des os sur le compte du mercure administré aux malades ».

En 1789, Manne signala le « vice vérolique » parmi les causes prédisposantes des fractures spontanées.

En 1804, Double, à propos de ces fractures, parla des causes internes parmi lesquelles il insiste sur la vérole.

En 1806, Roux n'admet guère les fractures par action musculaire sauf pour les os rendus d'une fragilité extraordinaire par l'effet de la syphilis constitutionnelle, de la diathèse cancéreuse, du scorbut à sa dernière période.

Cependant la plupart des chirurgiens se rangent à l'opinion des auteurs du *Compendium* ; c'est l'opinion de A. Nélaton, de

Follin, c'était aussi celle de Swediauer, de Vidal de Cassis. Gosselin pense que la syphilis, loin de donner de la fragilité aux os tendrait plutôt à augmenter leur solidité par la production de periostoses et d'exostoses.

Tous les auteurs classiques qui parlent de la fracture de la clavicule insistent sur sa fréquence dans la syphilis : de fait, pas plus pour cet os que pour le reste du squelette, il n'existe d'observation absolument probante.

Dans sa thèse sur la syphilis de la clavicule M. Laporte tout en ne niant pas formellement la fracture de cause générale, la considère comme très problématique.

Ici, plus encore que pour le cancer, on doit se montrer exigeant pour les détails fournis par l'observation, par la raison que les lésions locales, celles d'ostéite gommeuse en particulier, peuvent très facilement passer inaperçues à un examen superficiel, et l'on commet l'erreur grossière de considérer comme étant due à un état général dyscrasique une fracture qui est liée en réalité à une altération locale spécifique. L'étude des lésions de la syphilis osseuse n'est achevée que depuis ces dernières années grâce surtout aux beaux travaux de l'École de Lyon, en particulier, aux recherches de M. Gangolphe.

Depuis qu'on connaît mieux ces altérations, survenant surtout dans la période tertiaire de la syphilis, on s'est montré plus sceptique à l'égard des observations anciennes, et nous voyons des cliniciens tels que MM. Fournier et Lancereaux nier complètement l'influence générale de la syphilis sur le squelette. En Allemagne, Volkmann rattache également les faits d'atrophie et de fragilité osseuse décrits chez les syphilitiques à des lésions d'ostéite gommeuse.

Pour trancher la question il faudrait faire un examen complet du tissu osseux en choisissant de préférence les pièces de sujets frappés pendant leur vie de syphilis grave, chez lesquels la maladie se manifeste, dès le début, parfois, par une altération profonde de l'organisme. Nous n'avons pas eu l'occasion de recueillir des pièces semblables. A défaut de faits personnels, nous

exposerons l'ensemble des faits publiés, parmi lesquels, quelques-uns, nous semble-t-il, ont une réelle importance.

Obs. 23 (DE BRESCHET). — Il s'agit d'un cas de syphilis constitutionnelle chez un adulte qui rendait chaque jour avec son urine une grande quantité de sels calcaires et qui s'était fracturé plusieurs fois dans son lit les cuisses et les bras par la seule force des contractions musculaires. Breschet le traita au moyen du sublimé et fit disparaître cette fragilité osseuse.

Cette élimination de sels calcaires par les urines indique que le malade était dans un état marqué de dénutrition générale ; il présentait une sorte de diabète comparable au diabète phosphaturique que J. Teissier a décrit au début de la tuberculose pulmonaire. L'influence favorable du traitement spécifique semble prouver que cet état dyscrasique était directement lié à la syphilis. On peut donc supposer qu'il s'agissait dans ce cas de véritables fractures spontanées.

En 1847, Venot de Bordeaux a signalé plusieurs faits qui ont soulevé de nombreuses discussions. Récemment encore dans son *Traité des maladies infectieuses et parasitaires des os*, M. Gandolphe critique ces observations et les rejette comme étant si peu explicites et si peu détaillées qu'elles ne sont pas démonstratives. Il en est une cependant qui a plus de valeur : l'autopsie a été faite et a montré des lésions généralisées à tout le squelette :

Obs. 24. — Eugénie B... entre à l'hôpital le 19 janvier 1846. Agée de 27 ans. Cette femme n'avait eu que deux chancres assez bénins. Il y a 5 ou 6 ans, elle en fût traitée, mais irrégulièrement, elle ne prit à l'intérieur que de la tisane de salsepareille. Depuis lors, elle eut d'abord chaque année une rhinite au printemps et à l'automne, puis plus tard une otorrhée. Peu à peu, la carie envahit les os du nez, enfin une éruption pustuleuse générale se déclara offrant tous les caractères de la syphilis. En même temps était survenu l'amaigrissement, la prostration physique et morale, une toux sèche, la fréquence presque fébrile du pouls. M. Venot prescrivit le sirop de protoiodure de fer, les infusions de quinquina, les bains gélatino-sulfureux, une alimentation analeptique, un peu de vin de Bordeaux. En 8 jours, il y avait déjà un peu de mieux. Le 3 février, une infirmière, en déposant sur le lit de cette malade la boîte à pansement, l'applique juste, mais sans effort pourtant, sur sa

cuisse droite et lui casse le fémur, comme elle aurait brisé un tube de verre. La fracture siégeait vers le tiers supérieur. Elle fut peu douloureuse et mise de suite en appareil, ce qui n'occasionna aucune souffrance. Mais la malade absorbée par la crainte de voir ses autres os se briser tomba dans un état de stupeur qui augmenta la fièvre ; la diarrhée, la toux, l'expectoration, les sueurs nocturnes s'y joignirent ; enfin, quoiqu'on eût enlevé l'appareil, la mort eut lieu le 27 février.

Autopsie : aucun travail de consolidation n'était commencé entre les fragments. Le système osseux fut trouvé ayant une faible cohésion. La plus légère torsion des côtes suffisait à les briser. La substance dite compacte des os des membres résistait si faiblement que le radius et le cubitus se cassèrent dans une traction exercée sur le bras droit, pour soulever le cadavre.

Obs. 25 (de CHADWICK, 1854). — Un homme jeune, mais affaibli et cachectique, âgé de 30 ans, avait mené une vie assez irrégulière pendant sa jeunesse. Il avait commencé à s'alcooliser à 14 ans et avait contracté la syphilis à 16 ans. Jusqu'à l'âge de 20 ans, il avait présenté des accidents syphilitiques à quatre reprises différentes et avait subi un traitement mercuriel. Il se fractura l'humérus droit en soulevant de son lit un petit enfant ; quinze mois après, il se fractura l'humérus gauche en retirant une casserole du feu. Pendant 7 ou 8 ans, il se fractura plusieurs fois les membres inférieurs et supérieurs, et pendant les 3 ou 4 dernières années de sa vie, il ne pouvait marcher qu'avec des béquilles. Une fois il se fractura le fémur en repoussant une chaise avec le pied.

Le fait intéressant est ici la multiplicité des fractures ; faut-il admettre autant d'ostéites syphilitiques ? ne s'expliqueraient-elles pas mieux par une altération du squelette de cause générale ?

Soutenant l'influence générale de la syphilis sur le tissu osseux. Alcantara publiait en 1858, l'observation suivante, qui n'est cependant pas absolument probante :

Obs. 26 (ALCANTARA, 1858). — N... 54 ans, admis à l'hospice des incurables depuis quelques années, ancien syphilitique, ne jouit pas d'une bonne santé, sa constitution est affaiblie.

Le 4^{or} octobre 1856, il se promenait dans la cour de l'établissement lorsqu'en se baissant pour poser sa main gauche sur la jambe du côté opposé, il ressentit une violente douleur au bras accompagnée d'un craquement très distinctement perçu. Quand il se releva, le bras pendait inerte le long du corps, et une douleur intense dont il était le siège obligea M... à se rendre à l'infirmerie, où l'on constata une fracture complète de l'humérus, un peu au-dessous de l'insertion du deltoïde.

Il prenait de l'iodure de potassium, et se plaignait de douleurs dans les jambes : exostoses syphilitiques aux deux tibias et au bord antérieur de la clavicule. Cependant, jamais il n'avait ressenti aucune douleur aux membres supérieurs.

Huit jours après, le malade, voulant se mettre sur son séant, saisit de la main droite la corde qui pend au milieu du lit et qui sert d'appui au malade quand il doit se soulever. Tout à coup N... pousse un cri, un bruit de craquement très distinct se fait entendre et son bras tombe sans mouvement sur le lit ; il était également cassé. La fracture siégeait encore à l'humérus, au même niveau que celle du côté opposé, c'est-à-dire un peu au-dessous de l'insertion deltoïdienne.

Traitement antisyphilitique et phosphate de chaux. Consolidation des deux fractures dans les délais normaux.

En 1884, dans sa thèse, M. Gellé soutenait l'influence générale de la syphilis sur le squelette et arrivait à cette conclusion :

« La syphilis acquise constitue presque toujours à la période tertiaire une cause prédisposante aux fractures, cause qui apparaît des plus nettes dans nombre de fractures spontanées soit *que la syphilis ait engendré une altération générale du système osseux comme paraissent le démontrer quelques rares observations*, soit qu'elle ait déterminé une lésion locale qui a diminué en ce point la résistance de l'os. Elle retarde dans un certain nombre de cas les fractures ; quelquefois elle est une cause de pseudarthrose bien que dans la majorité des cas, la fracture se consolide à la suite d'un traitement approprié ».

Les seuls faits précis publiés sur les altérations du squelette chez les syphilitiques sont ceux de M. Charpy. Cet auteur, sur la prière de M. Gangolphe, a fait l'examen complet d'os longs pris sur des cadavres de syphilitiques. Il étudia en particulier le péroné sain (en apparence) d'un syphilitique tertiaire porteur de lésions viscérales et de gommes dans le fémur et l'humérus. Ce péroné se brisa sous un poids de 100 kilogs dans des conditions (rupture à la flexion par pression d'un segment diaphysaire de longueur déterminée), où un péroné normal se brise vers 300 kilogs. En tenant compte de l'âge du malade (61 ans), de l'état gras des os, on peut admettre que la ténacité

osseuse d'un sujet normal peut à cet âge s'abaisser à 200 kilogs. Il y avait donc une diminution d'environ 50 0/0 dans la solidité du squelette.

M. Charpy examina ensuite les péronés d'un homme de 20 ans, syphilitique tertiaire avec gommes viscérales et articulaires. Ces péronés parfaitement sains en apparence se brisèrent à 175 kilogs au lieu de 300 kilogs (péronés normaux).

L'examen physique ne révéla aucune altération pouvant expliquer cette fragilité : le microscope ne décéla aucune lésion de structure.

M. Guérin, chef des travaux de pharmacie à la Faculté de Lyon fit l'analyse chimique de ces péronés et trouva pour l'os desséché :

Matière organique.	34,45
Matière minérale	65,55

Ces chiffres sont normaux et concordent, ainsi que le fait remarquer M. Charpy, avec les résultats de Frémy, et ceux de M. Dufourt.

Les 65,55 de cendres se répartissaient ainsi :

Phosphate tricalcique de chaux	57,31
Phosphate de magnésie	1,04
Phosphate de fer	0,62
Carbonate de chaux.	5,43
<i>Fluorure de calcium</i>	1,31
Chlorures	traces
Silice	0,36

Le fluorure de calcium seul se trouve en quantité inférieure à la normale. Or, il résulte des travaux de Frémy, publiés en 1855, que le fluorure de calcium joue un rôle important dans la solidité de l'émail des dents. Par analogie M. Guérin pense qu'il doit contribuer à la ténacité du tissu osseux. Ce raisonnement l'a conduit à le rechercher comparativement dans des péronés du même âge, en rapprochant les uns des autres, le péroné normal, le péroné syphilitique fragile et le péroné phthisique d'une solidité anormale comme l'a montré M. Charpy et comme nous le verrons plus loin ; voici les résultats :

	Fluorure de calcium
Pour 100 de cendres on trouve :	
dans le péroné des phtisiques.	2,92
— des sujets ordinaires.	2,43
— des syphilitiques.	1,99

Et M. Charpy conclut en disant. « Il est donc possible que la fragilité des os syphilitiques tienne à la diminution d'un de leurs éléments importants de résistance, le fluorure de calcium ».

Rappelons pour mémoire qu'on a incriminé le traitement mercuriel comme cause prédisposante aux fractures. Virchow, l'admit, Gurlt également. Ce dernier auteur prétendit que les mineurs d'Almaden sont très sujets aux fractures et que, d'ailleurs, celles-ci guérissent facilement. On a démontré depuis que cette action du traitement mercuriel antisypilitique était absolument nulle. Quant aux fractures des mineurs d'Almaden, Junkers, Singer et Papenheim ont prouvé qu'elles ne sont pas plus fréquentes que chez les ouvriers qui ne sont pas exposés aux vapeurs mercurielles.

Cependant, cette action nocive du mercure fut encore soutenue récemment par M. Lewin à propos d'une fracture chez un syphilitique dont M. Köhler présentait l'observation à la 44^e séance de l'Association libre des chirurgiens de Berlin. M. Köhler incriminait une ostéite gommeuse pour expliquer la fracture du bras droit survenue sous une influence légère. M. Lewin pense que la fracture pourrait être attribuée au mercure qui dissolverait le phosphate de chaux des os. Une partie des phosphates désassimilés serait fixée dans les reins et l'autre portion éliminée par les urines.

En résumé, la question des fractures spontanées dans la syphilis est à l'étude, et, dans l'état actuel de la science il est difficile de se prononcer pour ou contre leur existence. Bien que la plupart des auteurs les nient, nous ne pouvons nous empêcher d'être frappé des expériences de M. Charpy sur la résistance comparative du péroné chez l'homme sain et chez le syphilitique. De nouvelles recherches histologiques et chimiques sur

des os fracturés ou non, permettront seules de trancher la question. Dès maintenant ne peut-on pas admettre, dans des cas exceptionnels il est vrai, que la syphilis agissant comme maladie générale, cachectisante, puisse entraîner une fragilité particulière du squelette, quelque chose comme l'atrophie sénile du squelette avant l'âge, c'est l'opinion de M. le professeur Berger, nous l'adopterions volontiers.

CHAPITRE IV

Fractures spontanées dans la tuberculose.

Les auteurs anciens ont souvent insisté sur l'influence de la scrofule dans la production des fractures et dans le retard de leur consolidation.

J. L. Petit, Duverney ont signalé l'action des écrouelles, John Hunter, Ansell à l'étranger, Eonnet, Turquet de Beauregard en France, ont affirmé que la scrofule a une influence marquée sur les retards de consolidation. En réalité il n'existe aucune observation dans laquelle on puisse rattacher la fracture d'un os à la tuberculose agissant en tant que maladie générale.

Malgaigne rapporte sans conviction deux faits, l'un emprunté à Dupuytren, l'autre à Goodwin qui ne sont nullement concluants.

Dans le premier cas, il s'agit d'une petite fille de huit mois « de constitution scrofuleuse » qui se fit en dormant une fracture de la cuisse. Les renseignements sont insuffisants pour permettre d'affirmer que cette fracture relève de la diathèse tuberculeuse.

L'histoire de la malade de Goodwin est encore moins démonstrative. C'est une femme de 32 ans, ayant toujours joui d'une bonne santé qui se brise la cheville, en se heurtant le pied contre une brique, après avoir ressenti pendant quelque temps dans la jambe des douleurs rhumatoïdes. Il est important de rappeler que cette femme avait déjà, avant cet accident, mené sept grossesses à terme. Elle devient enceinte pour la huitième fois, et se fracture sept os dans l'espace de quelques mois, pendant sa grossesse et après l'accouchement. Le docteur Hamilton l'examina avec soin sans lui rien trouver d'anormal, « cependant, ajoute l'auteur de l'observation, son teint blanc indiquait une

disposition scrofuleuse et véritablement plusieurs personnes de sa famille et même un de ses propres enfants étaient pris de scrofule, mais elle-même n'en avait jamais souffert ».

Il s'agissait vraisemblablement d'un cas de « rachitis de l'adulte » suivant l'expression de Malgaigne ou mieux d'ostéomalacie gravidique. Ainsi que l'a montré M. le professeur Bouchard, les grossesses multipliées à de courts intervalles peuvent entraîner un état de cachexie, de dénutrition générale tout à fait spécial. Il y a un vice de nutrition, une désassimilation des phosphates et les os ramollis et friables se fracturent facilement ; ce sont là des accidents bien connus des accoucheurs, mais dont l'étude anatomique des lésions n'a guère été faite.

M. Clipet, dans sa thèse, signale des cas de non consolidation ou de simple retard dans la consolidation, mais il n'est pas démontré qu'on doive en accuser la diathèse tuberculeuse.

Cependant il existe chez les Tuberculeux des modifications intéressantes du tissu osseux ; elles sont de trois sortes :

La première est produite par le développement au sein de la moelle et du périoste du follicule spécifique ; c'est l'ostéo-périostite tuberculeuse avec ses différentes formes que nous n'étudierons pas plus que nous n'avons décrit le cancer de l'os : elle entraîne évidemment en un point de l'os une fragilité anormale qui pourra déterminer la production d'une fracture ; le mécanisme en est grossier et partant peu intéressant.

Les os des tuberculeux peuvent encore être atteints par deux processus différents, par une sorte d'atrophie graisseuse d'une part, d'autre part, par une véritable « condensation » s'accompagnant plus ou moins d'atrophie.

1°) Tous ceux qui ont examiné les os placés au voisinage des tumeurs blanches ont été frappés de leur altération parfois considérable ; et ces lésions peuvent même s'étendre assez loin : c'est ainsi qu'on les trouve très prononcées sur les os du tarse d'un sujet auquel on a fait une amputation de cuisse pour une vieille tumeur blanche du genou. L'aspect est particulièrement

caractéristique au niveau des épiphyses des os longs ou dans l'épaisseur des os courts. Le tissu compact est réduit à une coque excessivement mince et friable : le tissu spongieux est de coloration jaunâtre, marbrée de rouge, suintant : il s'en écoule, à la coupe, un liquide huileux. Il suffit souvent de la simple pression des doigts pour effondrer ce tissu. Dans la diaphyse des os longs, on constate que le canal médullaire est agrandi, il se prolonge davantage dans les épiphyses ; le tube de tissu compact est par suite aminci, comme rongé à sa face interne, car le diamètre total de l'os n'a pas augmenté. Si on détache le périoste, l'os compact se montre au-dessous avec le même aspect gras, suintant, piqueté de rouge par places.

Ces lésions étaient bien connues de Lortet. Voici comment M. Lancereaux les décrit : « A l'examen microscopique on constate que les cellules adipeuses remplissent les espaces médullaires et les canaux de Havers ; l'os n'a pas diminué de volume mais il a perdu de son poids et de sa densité. Il est devenu friable, se fracture facilement et se laisse aisément entamer par le scalpel. Si les lésions augmentent encore, l'os ne présente plus à la coupe un aspect jaunâtre mais une surface d'un blanc grisâtre, rappelant l'aspect d'une tranche de lard frais... La moelle osseuse ne se distingue plus alors du tissu compact, et l'os tout entier forme une masse homogène limitée par une croûte calcaire mince qui cède facilement à la pression en crépitant sous le doigt ».

M. Lancereaux admet que cet envahissement du tissu médullaire par les cellules adipeuses est primitif et que secondairement, les vaisseaux et les lamelles osseuses de voisinage s'atrophient par compression, et il en résulte un agrandissement des espaces médullaires. Il ajoute : « Les corpuscules osseux sont en général peu modifiés de telle sorte que cette lésion est pour ainsi dire spéciale à la moelle osseuse ».

Etudiant les portions de l'os qui avoisinent d'une façon plus immédiate l'arthrite tuberculeuse. Pilliet constate non seulement des phénomènes d'atrophie mais aussi d'hypertrophie. Il

existerait, pour cet auteur, un double processus, périostique et central : les os sont superficiellement encroûtés d'une substance blanche dure éburnée ; cet encroûtement est rugueux, déprimé à la surface. Au-dessous l'os est hypertrophié, d'une coloration violacée, spongieux, d'une remarquable friabilité.

Au centre la moelle est envahie par la graisse ; le canal médullaire est très agrandi par amincissement de la substance compacte. Au microscope, on constate que les cavités limitées par les travées osseuses sont agrandies, les cellules ostéoplastiques sont en dégénérescence graisseuse : on trouve encore des cellules graisseuses, de petites cellules rondes et des cellules chargées d'hémoglobine. « En résumé, ajoute Pilliet, on trouve, combinées dans ces os, des lésions irritatives et des lésions de dégénérescence, s'enchevêtrant et se produisant d'une façon simultanée ».

A côté de la stéatose osseuse, M. Lancereaux signale une altération que l'on rencontre parfois à la phase ultime de la tuberculose, surtout chez les sujets atteints de foyer de suppuration ancien, c'est la dégénérescence amyloïde de la moelle osseuse. Elle n'est d'ailleurs pas spéciale à la tuberculose, elle peut accompagner les vieilles ostéomyélites. Elle s'accompagne habituellement d'un agrandissement des espèces médullaires par résorption, d'une augmentation du nombre des cellules adipeuses, et en dernière analyse d'une friabilité spéciale du squelette.

Ces altérations osseuses localisées au voisinage des tumeurs blanches peuvent être attribuées à plusieurs causes : on faisait jadis un grand rôle à l'immobilisation prolongée du membre. Peut-être sont-ce des troubles trophiques réflexes analogues à ceux décrits autour de certaines arthrites, de l'arthrite blennorrhagique en particulier ou encore des arthropathies nerveuses, comme nous le verrons plus loin ; ou bien ces lésions sont-elles liées à l'infection bacillaire ? On n'y trouve pas de cellules géantes, ni de bacilles de Koch ; malgré cela Pilliet admet que les toxines sécrétées par ce bacille n'y sont pas étrangères.

MM. Lancereaux, Poulet et Bousquet, pensent que le premier degré de la stéatose osseuse peut se trouver généralisé à toute l'étendue du squelette, chez les tuberculeux. Si tant est qu'elle existe, cette altération générale doit être infiniment rare ; pour notre part, nous ne l'avons jamais rencontrée.

2°) La modification, en effet, qui porte sur la totalité des os est habituellement toute autre: c'est elle que Nélaton et plus tard Charpy ont décrite sous le nom d'*os des phthisiques*. « Il suffit, dit E. Nélaton, d'avoir examiné la texture du tissu osseux chez les scrofuleux pour se convaincre que leurs os sont très solides et d'une densité très remarquable ».

« Le squelette des phthisiques fait prime, dit à son tour Charpy, chez les préparateurs d'anatomie pour la blancheur et la finesse de son grain ; il a peu de graisse et encore moins de sang, il a des vaisseaux grêles... c'est le type atrophique, jusque dans sa structure intime se poursuit cette finesse atrophique : ses canaux de Havers sont étroits et ses ostéoplastes grêles ».

Les os sont peu volumineux mais très denses et d'une ténacité remarquable.

La scie a de la peine à entamer ces os. Le corps du péroné d'un homme phthisique, d'après Charpy, a une densité de 1.70 à 1.90 au lieu de la normale 1.62, de même le tissu spongieux des épiphyses a une densité de 1.25 au lieu de 1.15. On se souvient des recherches de M. Guérin sur le *fluorure de calcium* qui viennent corroborer les faits susénoncés : ce chimiste trouva 2.92 de fluorure de calcium dans le péroné des phthisiques au lieu de 2.43 (chiffre des sujets normaux).

D'après M. Dufourt, Volkmann a obtenu, en analysant un os de phthisique, les chiffres suivants :

Matière terreuse.	60 0/0
Matière organique.	40 0/0

la proportion normale étant en moyenne de :

Matière minérale	67 0/0
Matière organique.	33 0/0

Il y aurait donc d'après Volkmann une diminution notable des matières minérales. Cependant M. Dufourt a répété ces analyses sur 10 péronés de phtisiques et a trouvé les moyennes suivantes :

Matière minérale	66.65 0/0
Matière organique	33.35 0/0

Ces derniers chiffres se rapprochent singulièrement du type normal.

Il y aurait d'après M. Dufourt proportionnellement moins de phosphate de chaux et plus de carbonate de chaux dans les os de phtisiques que dans les os des sujets normaux ; selon lui cette modification tiendrait à ce que l'os du phtisique s'atrophiant se résorbe ; cette résorption se manifesterait par l'augmentation du carbonate de chaux qui est un produit de décomposition formé aux dépens de l'acide carbonique du sang.

M. Mondan, de Lyon, analysa comparativement avec le côté sain le fémur d'un sujet mort trois mois après une résection de la hanche pour coxalgie ancienne. Le fémur du côté malade est notablement atrophié, la proportion des matières terreuses et de l'osséine est la même dans les deux fémurs, mais le fémur du côté atrophié renferme 1 0/0 de moins d'acide phosphorique.

Tous ces renseignements sont bien vagues : la conclusion à en tirer est qu'il n'existe vraisemblablement pas d'altérations chimiques importantes dans les os des tuberculeux, la proportion de la matière organique et de la matière minérale reste sensiblement la même que dans les os sains, peut-être y a-t-il seulement un peu plus de *fluorure de calcium*.

Quant aux légères variations que nous trouvons d'un auteur à l'autre pour les autres éléments constitutifs de l'os, nous pensons qu'on doit y attacher d'autant moins d'importance qu'on sait que la composition des os varie chez les sujets sains, selon l'âge, le sexe et même selon les individus. — En outre,

ces analyses chimiques très délicates, sont rarement pratiquées dans des conditions identiques par deux chimistes différents.

Nous avons recueilli l'observation d'une femme morte de tuberculose pulmonaire dans un état de cachexie extrême, afin de pouvoir étudier l'état de son squelette au point de vue chimique et anatomique ; comme chez notre cancéreux, nous avons pris une clavicule et un métacarpien.

Voici ce que nous relevons dans l'observation qui nous a été communiquée par M. Brodier, interne du service (résumée) :

Femme de 35 ans, cuisinière entrée le 29 janvier 1894 dans le service de M. Potain, morte le 13 juillet 1894, 7 grossesses. Début de la tuberculose pulmonaire il y a 15 ans ; actuellement ramollissement au poudron droit. Caverne au sommet gauche.

Nous avons fait doser à deux reprises différentes la quantité des phosphates éliminés en 24 heures : la quantité a toujours été inférieure à 1 gramme d'acide phosphorique anhydre. La malade se nourrissait très peu : ses urines n'atteignaient pas 500 grammes en 24 heures.

L'autopsie confirma les lésions diagnostiquées pendant la vie.

Examen chimique de la clavicule : Nous avons soumis la clavicule aux mêmes manipulations chimiques que celles du cancéreux (voir plus haut).

Cette clavicule était remarquablement mince, blanche et d'un grain plus fin qu'un os normal. En un mot, elle présentait tous les caractères microscopiques que E. Nélaton et M. Charpy ont signalés chez les os des phthisiques. A la coupe, le canal médullaire apparaissait très étroit, d'un diamètre notablement inférieur à celui d'une clavicule normale (1).

Après avoir été débarrassée de toutes ses parties molles par macération puis séchée à l'air et à l'étuve sèche à 115° pendant 7 heures, la clavicule pesait 15 grammes 810 milligrammes.

Nous avons fait le dosage de l'acide phosphorique et des phosphates exactement par le même procédé que pour la clavicule du cancéreux, nos chiffres sont donc comparables.

Nous avons trouvé pour la clavicule tuberculeuse :

4 gr. 04 d'acide phosphorique anhydre (PhO^5) correspondant à : 8 grammes 82 de phosphate tribasique de chaux (3 CaOPhO^5).

Ces chiffres rapportés au poids de la clavicule séchée donnent :

25.55 0/0 d'acide phosphorique anhydre (PhO^5) et 53.78 0/0 de phosphate tribasique de chaux (3 CaPhO^5).

(1) Nous avons, depuis cet examen, retrouvé cet aspect caractéristique des os des phthisiques à l'extérieur et à la coupe sur nombre de cadavres de l'École pratique.

Or, par une analyse identique, nous avons trouvé, chez un homme de 58 ans mort sans avoir présenté aucune affection diathésique, que la clavicule renfermait 57 0/0 de phosphate tribasique de chaux.

Prenant ce chiffre comme terme de comparaison, nous voyons que la clavicule tuberculeuse s'en rapproche singulièrement. Nos recherches confirment donc celles citées plus haut.

L'analyse chimique ne révèle donc aucune altération appréciable dans les os des tuberculeux sauf peut-être, nous le répétons, pour le fluorure de calcium.

Examen microscopique du métacarpien sur coupe transversale. — La coupe d'os sec est tout à fait caractéristique : l'épaisseur totale du tissu compact est un peu inférieure à celle du métacarpien normal, plus grande cependant que dans l'os cancéreux. Ici, en effet, il n'existe aucune trace d'usure à l'extérieur et à l'intérieur, les systèmes de lamelles périphériques et péri-médullaires sont nets et réguliers : l'aspect est donc bien différent de celui décrit plus haut pour l'os cancéreux. Si donc il existe une diminution d'épaisseur de toute la lame de tissu compact c'est qu'il s'est fait un tassement, une véritable condensation des lamelles : et en effet les lumières des canaux de Havers sont singulièrement étroites, notablement plus étroites que sur l'os normal. De même on constate à un plus fort grossissement que les ostéoplates ont un volume inférieur à la normale : cependant les canalicules osseux sont bien conservés.

Ce sont donc bien là des faits d'atrophie par condensation du tissu osseux. Cette modification, loin d'entraîner une plus grande fragilité du squelette, en augmente au contraire notablement la résistance. C'est là, croyons-nous l'altération habituelle qui envahit le squelette des tuberculeux dans sa totalité ; il n'est donc pas étonnant que, malgré l'opinion de certains auteurs, il n'existe pas d'observation probante de fracture spontanée dans la tuberculose.

Cependant ces fractures pourraient survenir sur les os qui environnent les tumeurs blanches, reconnaissant alors pour cause l'altération absolument différente que nous avons signalée plus haut ; nous pensons que si elles ne se produisent pas plus souvent c'est que les malades ne font guère usage de ces membres fragiles, soit qu'ils soient retenus au lit par les accidents inflammatoires, soit que, marchant encore, ils ne se fient guère à leur mauvaise jambe, et portent d'instinct la presque totalité du poids du corps sur la jambe saine.

Quant à savoir si l'os des phthisiques préexiste à l'invasion du bacille de Koch constituant ainsi que le veut M. Charpy un terrain merveilleusement préparé pour recevoir et faire germer la graine tuberculeuse, il faut avouer que cette prédisposition anatomique à la tuberculose n'est pas évidente. Somme toute, ces os, grêles en apparence, sont plus résistants que des os sains, leur composition chimique n'est pas altérée, et les cellules osseuses sont normales. On pourrait supposer au contraire que cette modification du squelette est liée à l'infection bacillaire, s'appuyant sur ce fait qu'elle est bien spéciale aux tuberculeux.

CHAPITRE V

Fractures spontanées dans l'arthrite déformante.

On a accusé le scorbut, la goutte, le paludisme, l'alcoolisme, de déterminer des altérations osseuses et d'être parfois la cause de fractures spontanées. Les descriptions anatomiques, les faits cliniques, nous ont paru trop vagues, trop peu concluants pour que nous y insistions.

A côté de ces causes générales, il existe parfois des accidents locaux entraînant des troubles trophiques plus ou moins considérables des os : c'est ainsi qu'on a incriminé les fractures et luxations anciennes, les arthrites chroniques de produire une raréfaction des os, prédisposant aux fractures. Parmi ces affections locales il en est une qui s'accompagne de lésions osseuses considérables, c'est l'*arthrite déformante*.

Les bulletins de la Société anatomique de 1850 sont remplis de descriptions longues et minutieuses d'articulations atteintes d'arthrite sèche. Sebillotte, P. Broca, Deville ont insisté sur les altérations des os au voisinage de la jointure bien que, pour ces auteurs, le point de départ de la lésion soit dans une affection inflammatoire des cartilages et des franges synoviales. Deville a même signalé un fait de fracture spontanée du col du fémur dans un cas d'arthrite sèche de la hanche.

Nous avons eu l'occasion d'étudier le fait suivant, pendant notre internat dans le service de notre vénéré maître, M. le professeur Tillaux :

OBS. 27. — Charles D... âgé de 54 ans, marchand. — Pas d'antécédents héréditaires intéressants. Aucune maladie dans son enfance. A l'âge de 12 ans, il se fait une légère blessure à la cheville gauche qui a guéri sans entraîner d'abcès. Ni syphilis. Ni blennorrhagie.

Quelques douleurs vagues dans les jambes à l'âge de 48 ans.

Il s'engage à 22 ans (ayant été dispensé comme fils de veuve).

Quelques mois après son arrivée au corps, nouvelles douleurs dans les genoux. Ces douleurs sont vagues, rhumatoïdes, n'ayant aucun des caractères des douleurs qu'on rencontre chez les tabétiques (térébrantes, constrictives, etc.).

Il entre à l'hôpital, y reste trois semaines et est envoyé six mois en convalescence.

Peu de temps après son retour au régiment, il va au Val-de-Grâce où il est soigné pour une hydarthrose du genou gauche ; application de plusieurs vésicatoires. Il reste un mois en traitement et obtient une nouvelle convalescence de six mois à la suite de laquelle il est réformé.

Depuis cette époque D... a fréquemment souffert de ses genoux, mais jamais il n'a été forcé de s'aliter.

Depuis six ou sept ans, c'est-à-dire en 1887 ou 1888, à l'âge de 47 ans, environ, 25 ans après le début des lésions articulaires, le malade a remarqué que son genou gauche augmente de volume et ressent des craquements en pliant le genou.

Le 10 décembre 1893, D..., étant assis devant sa boutique, se lève et entend à ce moment un craquement sec ; il se retourne « croyant que c'est une assiette qui s'est cassée à sa devanture », et est tout étonné de constater que sa jambe gauche ne peut plus le porter.

Il entre le 12 décembre à la Charité, dans le service de M. le professeur Tillaux. On constate une fracture de l'extrémité supérieure du tibia immédiatement au-dessous des tubérosités. — Appareil plâtré pendant trois mois.

M. Tillaux examine alors le cal et constate que la consolidation est incomplète. Application d'un appareil silicaté que le malade conserve pendant cinq mois.

En mai 1894, cinq mois après l'accident, la fracture était consolidée mais la jambe était encore faible à cause de l'état du genou.

En septembre 1894 : le *genou gauche* a encore augmenté de volume. Il mesure 44 centimètres de circonférence. La rotule a une largeur de huit centimètres. — Le genou est globuleux ; à la palpation on sent des bourrelets énormes sur le pourtour des surfaces articulaires, surtout au niveau du plateau tibial. Il existe un léger épanchement. Par places on sent à travers les parties molles épaissies des hyperostoses, notamment sur le côté externe de l'interligne articulaire. Les ligaments sont relâchés ; la jambe présente une assez grande mobilité dans le sens transversal ; il existe un peu de genu valgum. — On sent le cal de la fracture immédiatement au-dessous des tubérosités tibiales : il est peu volumineux.

Le *genou droit* est particulièrement douloureux depuis le mois d'avril. Il a peu à peu augmenté de volume et pris également un aspect globuleux. La circonférence de ce genou droit mesure 33 centimètres. La rotule a 7 centimètres de largeur. On constate la même hypertro-

phie osseuse, les mêmes exostoses que du côté gauche quoique moins prononcées.

Des deux côtés, les mouvements de flexion et d'extension des genoux, d'ailleurs non douloureux, sont un peu limités et s'accompagnent de craquements très manifestes.

Le triceps du côté gauche est un peu atrophié, atrophie qui est en partie masquée par l'œdème.

Les poumons, le cœur sont sains. Urines normales.

Nous avons scrupuleusement recherché tous les symptômes du tabes, car ce malade avait été considéré pendant quelque temps comme atteint d'une fracture tabétique; de fait, les lésions des genoux, et surtout celles du genou gauche rappellent singulièrement l'arthropathie tabétique. Mais D... n'a jamais eu la syphilis. Il n'a jamais eu ni douleurs fulgurantes, ni douleurs térébrantes. Les réflexes rotuliens sont conservés des deux côtés; celui du côté gauche est un peu plus faible qu'à droite, mais il existe manifestement. — Les réflexes crémastériens sont indemnes. — Pas d'incoordination motrice. Pas d'anesthésie plantaire, aucun trouble de la sensibilité. La vue est bonne, les pupilles sont égales, le signe d'Argyll Robertson fait défaut. D... n'a jamais eu de troubles urinaires ni de crises viscérales d'aucune sorte.

Il nous paraît bien difficile dans ces conditions de faire un autre diagnostic que celui d'arthrite déformante.

On nous pardonnera d'avoir cité ce fait qui sort un peu du plan que nous nous étions tracé; nous avons cru devoir le relater d'une part en raison de la rareté des accidents de ce genre liés évidemment à un état de raréfaction du tissu osseux dont Deville et P. Broca ont donné une bonne description, d'autre part à cause de la complète analogie entre cette arthropathie et celles que nous décrirons plus loin chez les tabétiques.

Ce rapprochement nous paraît d'autant plus important que la pathogénie de l'arthrite sèche est encore très obscure. Charcot en faisait une variété de rhumatisme chronique et la rangeait à côté du rhumatisme noueux et des nodosités d'Heberden. Actuellement beaucoup d'auteurs, M. le professeur Bouchard notamment, n'admettent plus la nature rhumatismale de cette affection.

Les os sont atteints d'ostéoporose analogue à celle des vieillards, ce n'est cependant pas, comme on l'a dit, une maladie

spéciale aux vieillards ; on la rencontre fréquemment chez l'adulte.

Une des théories les plus récentes est celle de l'origine nerveuse de l'arthrite sèche, mais ce n'est encore là qu'une hypothèse qui n'a pas, jusqu'à présent, trouvé grand crédit.

DEUXIÈME PARTIE

FRACTURES SPONTANÉES DANS LES MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX.

CHAPITRE PREMIER

Lésions osseuses dans les maladies des nerfs. périphériques.

Avant d'étudier les fractures spontanées du tabes qui sont actuellement les mieux connues, grâce aux travaux de l'Ecole de la Salpêtrière, nous passerons en revue les différentes affections des nerfs et des centres nerveux qui peuvent entraîner des altérations du squelette.

Dans chacun de ces Chapitres, comme pour la première partie de notre étude, nous exposerons l'ensemble des notions acquises jusqu'à présent puis nous y ajouterons, quand il y aura lieu, nos recherches personnelles.

A. — **Plaies des nerfs.** — Les plaies des nerfs s'accompagnent parfois de troubles trophiques des os ; une des premières observations est celle que Lobstein rapporte dans son *Traité d'anatomie pathologique* :

OBS. 28. — Un homme de 54 ans, avait reçu, étant enfant, une blessure grave à la cuisse, intéressant le sciatique et le crural ; à l'autopsie, le fémur du côté blessé ne pesait que trois onces tandis que celui du côté sain avait un poids double.

OBS. 29. — W. Ogle, en 1871, cite un fait de Valentin dans lequel

l'excision d'une portion du sciatique pour un névrome avait entraîné des névroses osseuses.

Obs. 30. — Le même auteur a déposé au musée d'Oxford les pièces anatomiques d'un homme qui en coupant du bois s'était blessé avec sa hache... Après deux ans de souffrances on fit l'amputation. Les os de la main étaient remarquablement atrophiés, le pouce surtout. Le squelette, bien qu'ayant conservé sa forme, était d'une extraordinaire légèreté.

Obs. 31. — Letiévant, en 1873, signale un cas de nécrose partielle de la phalange du médius à la suite de la section du nerf médian.

M. Blum rapporte dans sa thèse d'agrégation une observation personnelle de section du nerf médian recueillie dans le service de Lasègue :

Obs. 32. — Le malade est tombé sur un tas de verre et s'est fait une plaie profonde ; la plaie s'étend depuis trois travers de doigt au-dessous de l'articulation du coude au côté interne jusqu'à l'apophyse styloïde du radius. M. Blum fit l'autopsie sept ans après et constata : un névrome du bout supérieur du nerf médian ; le bout inférieur se perd dans un tissu fibreux au niveau de la naissance du nerf interosseux. Les os *sont rarefiés* et *amincis*, remplis d'une moelle rouge vasculaire au lieu de moelle jaune comme dans les os sains. La couche compacte est diminuée d'épaisseur.

M. Avezou dans sa thèse, signale, sans insister, plusieurs faits de lésions osseuses consécutives à des plaies des nerfs du membre supérieur.

Cependant ces atrophies osseuses sont relativement assez rares, comparativement à la fréquence des sections accidentelles des nerfs : Weir Mitchell n'en parle pas dans son *Traité des traumatismes des nerfs* ; MM. Mougeot et Couyba les passent également sous silence. Il y a à cela, une raison anatomique : à la périphérie, les anastomoses nerveuses sont nombreuses et, par suite, il peut se produire des phénomènes de suppléance nerveuse, pour l'action trophique des nerfs comme pour leur fonction sensitive. Brown-Sequard niait l'existence des nerfs trophiques, et, pour lui, la simple section des nerfs ne pouvait pas entraîner de troubles de la nutrition ; il distinguait la névro-

tomie et la névrite : dans le premier cas, il y aurait seulement cessation d'action, dans le second, il y aurait action morbide. A l'appui de cette hypothèse, les expérimentateurs ont remarqué que, pour produire plus sûrement les troubles trophiques, il fallait irriter le bout périphérique du nerf sectionné, de façon à produire ainsi un certain degré de névrite.

B. — **Maladies des nerfs périphériques.** — 2^o TROPHO-NÉVROSE FACIALE. — Sur 28 faits de tropho-névrose faciale, Frémy relève 15 cas où des altérations du squelette sont notées : c'est une diminution de volume et une atrophie des os.

2^o SCLÉRODERMIE. — Dans la sclérodémie ou tropho-névrose on constate une véritable résorption des os des extrémités : Ball, Charcot et Dufour en 1871, M. Lépine en 1873 en ont cité des observations. M. Hallopeau, en a également signalé un fait à la Société de Biologie en 1872 : l'examen histologique fut pratiqué par MM. Duret et Lagrange et consigné dans la thèse de ce dernier auteur en 1874 :

OBS. 33 (M. HALLOPEAU). — Examen histologique des os, in thèse de Lagrange. — Sur une coupe de l'index droit les aréoles du tissu spongieux ne contiennent que des vésicules adipeuses et peu de cellules embryonnaires. Dans les travées très irrégulières presque tous les ostéoplastes ont un noyau qui se colore fortement en rouge ; ils semblent avoir perdu leurs prolongements. Le tissu compact a diminué d'épaisseur. La coupe des canaux de Havers est très élargie et généralement le vaisseau qui y est contenu est entouré ou de vésicules adipeuses ou de cellules embryonnaires.

Chalvet rapporte à la Société de biologie en 1871 qu'il avait autopsié à Bicêtre en 1859, un malade atteint de sclérodémie et que « les os étaient devenus tellement friables qu'ils se coupaient comme un navet ».

3^o LÈPRE. — Dans son beau *Traité de la lèpre*, M. Leloir cite des faits de résorption spontanée des os sans ulcération. Le fait, dit-il, a déjà été signalé par MM. Lucio et Alvaredo et par Poncet de Cluny au Mexique ; lui-même a eu l'occasion d'en observer plusieurs exemples dans ses voyages en Norwège et en Ita-

lie. Voici comment le professeur de Lille décrit les lésions : « On voit dans ce cas (en général après la rétraction des phalanges, la déformation des mains en griffe), se produire le phénomène suivant qui se montre sans ulcération : les phalanges, les os du métacarpe et du métatarse s'amincissent, s'effilent et le tissu cellulaire qui se trouve à leur face palmaire disparaît. Si l'on palpe avec soin ces os, on constate qu'ils sont comme englobés dans un tissu fibreux qui leur adhère plus ou moins. Au milieu de ce tissu fibreux, l'os a notablement diminué d'épaisseur. Il s'est aminci au point que des phalanges et des métacarpiens ne me paraissent pas plus épais que des crayons, des plumes d'oie et même des aiguilles à tricoter ou des arêtes de poisson. De même que le corps de l'os, les extrémités articulaires se sont déformées, comme fondues. Dans certains cas, que l'os se résorbe ou non, il se produit plus particulièrement une absorption de ses éléments calcaires telle que l'on peut fléchir les doigts en tout sens. C'est une véritable *ostéomalacie lépreuse*. Cette lésion bizarre n'a pas une marche régulière. L'absorption peut porter uniquement sur une phalange et respecter les autres. Ainsi, par exemple, la deuxième phalange peut disparaître complètement, laissant la première et la troisième intactes, ou la première et la deuxième disparaître, et la troisième persister et venir s'accoler sur l'extrémité d'un métacarpien, ou la troisième se fondre et les deux autres persister ». M. Leloir ajoute en note : « L'anatomie pathologique de ces curieuses lésions n'est pas faite, je serais assez porté à en faire des troubles trophiques des os, analogues à ceux qu'a décrits Charcot chez les ataxiques et en relation par conséquent avec la névrite lépreuse ».

C.—Recherches expérimentales.—On a cherché à reproduire expérimentalement ces troubles trophiques des os consécutifs aux lésions nerveuses. Schiff, le premier, en 1854, étudia l'influence des nerfs sur la nutrition des os en sectionnant tous les nerfs d'un membre, soit antérieur, soit postérieur, sur des animaux variés

(chien, chat, lapin). Il a constamment vu survenir deux altérations, et cela d'autant plus vite que l'animal était plus jeune. L'une de ces altérations est une grande vascularité avec dilatation des petits vaisseaux du périoste amenant une exsudation sous-périostale, laquelle s'organise bientôt en une couche osseuse de nouvelle formation. L'autre lésion est un amincissement de l'os ancien dont le canal médullaire devient plus large. Pour lui, il y a deux causes de l'altération des os produite par la section des nerfs : l'immobilité et la paralysie des nerfs vasculaires. L'immobilité des muscles qui s'y attachent produit l'amincissement des os, leur atrophie ; on peut l'empêcher de se produire en imprimant au membre un mouvement artificiel, Schiff l'a vu manquer après la résection du plexus sciatique chez une grenouille dont il galvanisait la patte une heure par jour pendant quatre mois. L'hypertrophie est au contraire l'altération de la nutrition provenant de la paralysie des nerfs vasculaires. Ces deux modifications, l'hypertrophie et l'atrophie se contrebalancent mutuellement, aussi après la section des nerfs d'un membre faut-il attendre toujours un espace de temps plus ou moins considérable, jusqu'à ce que l'une ou l'autre se prononce ; suivant l'âge de l'animal, c'est l'hypertrophie ou l'amincissement qui l'emporte sur l'altération opposée. Comme preuve à l'appui de ce qu'il avance, Schiff émet l'hypothèse que la section du nerf maxillaire inférieur d'un côté doit s'accompagner d'hypertrophie paralytique, même chez des animaux jeunes, attendu que dans ce cas il n'y a pas immobilisation de l'os, l'autre côté continuant à fonctionner, et par conséquent pas d'atrophie. Il ajoute que l'expérience confirme pleinement cette hypothèse. Ainsi donc l'atrophie osseuse est simplement sous la dépendance de l'immobilisation qui accompagne la paralysie consécutive à la section nerveuse, autrement il y aurait hypertrophie à cause de la section des vaso-moteurs ; il en résulte une vaso-dilatation favorable à l'hypertrophie du tissu osseux. On voit qu'il n'est pas question de nerfs nutritifs directs, de ce que

Samuel devait décrire cinq ans plus tard sous le nom de nerfs trophiques.

M. Talamon rapporte que Luigi Fasce et Amato ont constaté une réduction constante de poids dans les os des membres paralysés après section des nerfs. Les os présentaient un élargissement de la cavité médullaire.

Mantegazza a trouvé de l'atrophie des muscles et une perte de poids constante des os.

M. Ollier a reproduit les expériences de Schiff ; il n'a obtenu qu'une fois de l'hypertrophie et il l'attribue à un traumatisme accidentel du périoste.

En 1871, M. Fischer a constaté que l'atrophie portait à la fois sur la longueur et l'épaisseur de l'os.

Vulpian confirme les résultats de Schiff : souvent il a obtenu une diminution de poids et une raréfaction du tissu osseux ; parfois il a constaté au contraire une hypertrophie des os du côté de la section nerveuse ; mais il admet que ce gonflement est un phénomène secondaire lié à l'ulcération trophique qui se produit sur la patte paralysée : il se ferait un travail inflammatoire du périoste entraînant une augmentation de volume, masquant l'atrophie de l'os sous-jacent consécutive à la suppression de l'action nerveuse.

Cette opinion nous semble absolument exacte. Ayant répété, en effet, sur des chiens, ces sections du sciatique et du crural nous avons constaté du côté du pied paralysé un gonflement énorme du périoste certainement lié à une périostite septique produite par la large ulcération que la patte présente à sa face antérieure et qui est due à ce que l'animal frotte l'extrémité de son membre paralysé en marchant. La périostite est limitée au pied, on ne retrouve rien de semblable sur le tibia, ce qui prouve bien qu'elle est d'origine traumatique.

M. H. Nasse, en 1880, a étudié l'action de ces sections nerveuses, sur le tissu osseux : il a constaté un certain degré de friabilité avec atrophie notable. Il fait remarquer, en outre, qu'il n'a obtenu ces résultats que sur de jeunes sujets et jamais

sur des animaux adultes, même lorsque les paralysies dataient de plus de deux ans. Il a constamment trouvé une augmentation de la graisse dans les os paralysés et, constamment aussi, une diminution du carbonate de chaux. Chez un chien de quatre mois, il a trouvé une diminution du phosphate de chaux ; chez les autres, plus âgés (deux adultes et un âgé de un an), il n'y avait pas diminution de la matière terreuse. Donc : diminution du poids des os paralysés, et un certain degré d'ostéomalacie graisseuse, tels sont les résultats obtenus par M. H. Nasse.

M. Dufourt a repris ces expériences sur des animaux très jeunes (lapin, chat, chien). Il a sectionné le sciatique de ces animaux puis les a sacrifiés de cinq semaines à deux mois et demi après l'opération ; il a ensuite pesé comparativement les os du côté sain et ceux du côté paralysé et a constamment trouvé une diminution de poids de ce dernier côté. Enfin, il a fait une analyse comparative de l'osséine, des matières terreuses, et de l'acide phosphorique des deux côtés. Toutes ces recherches sont consciencieusement faites ; voici quelles sont ces conclusions :

1° La section des nerfs produit dans les os des membres paralysés une atrophie facilement appréciable par la pesée.

2° L'augmentation de la graisse dans ces cas est un fait constant.

3° On constate dès les premières semaines une diminution de la matière terreuse et une augmentation proportionnelle de l'osséine, et cela d'autant plus facilement que les animaux sont plus jeunes ; le fait est douteux pour les adultes, et en tous cas, n'a pas été observé.

4° La diminution de l'acide phosphorique n'est pas constant, et paraît tenir à des conditions autres que la section nerveuse.

On le voit, ces conclusions sont identiques à celles de M. H. Nasse ; la seule différence est que M. Dufourt a constamment trouvé une diminution des phosphates, tandis que M. Nasse avait trouvé une quantité de phosphates à peu près égale des deux côtés et, par contre, une diminution de carbonate de chaux.

M. Dufourt pense que cela tient à l'âge différent des animaux en expérience.

Ce dernier auteur fait remarquer que la section du sciatique paraît agir surtout sur les os du métatarse, les modifications de compositions du tibia sont bien moindres et celles du fémur presque nulles. Cela tient évidemment à ce que la section du sciatique portait au-dessus du point où naissent certains fibres se rendant au tibia et surtout au fémur. D'où la nécessité de pratiquer la section de sciatique le plus haut possible. Nous pensons, en outre, que M. Dufourt aurait dû faire en même temps la section du crural comme le recommande Schiff ; il est probable, quoique nous ne l'ayons pas contrôlé, que le crural chez les animaux en expériences (chat, lapin, chien), abandonne, comme chez l'homme, quelques filets au fémur et au tibia au voisinage du genou.

Nous avons fait des expériences analogues sur de jeunes chiens, nous efforçant de pratiquer la section du sciatique le plus haut possible, et de façon à déterminer des phénomènes de névrite, nous ne nous sommes pas contenté de faire une section nette, nous avons réséqué un segment de nerf, puis nous avons contusionné le bout inférieur et nous avons introduit dans sa gaine un corps étranger. Dans un cas, nous avons placé un petit fragment de verre, comme M. Hayem l'avait déjà fait avant nous ; une autre fois, nous avons injecté dans la gaine du nerf quelques gouttes d'alcool absolu ; enfin dans un troisième cas, nous avons injecté quelques gouttes d'éther, évitant de laisser de l'alcool ou de l'éther dans la plaie, et, chaque fois, malgré ces corps irritants, nous avons obtenu une réunion parfaite de la plaie. Malheureusement, nous avons été limité par le temps et nous n'avons pas pu laisser vivre nos animaux aussi longtemps que nous l'aurions désiré après la double section nerveuse.

EXPÉRIENCE : Un de nos chiens, âgé de quatorze mois, opéré le 8 juillet (section du sciatique et du crural) a été sacrifié le 18 août, 41 jours par conséquent après l'opération.

Nous avons ruginé et pesé comparativement ses membres inférieurs :

Le tibia et le péroné pesaient le même poids, des deux côtés = 16 grammes 60.

Le pied gauche (côté paralysé) pesait 17 grammes, le pied droit côté sain ne pesait que 13 grammes 9. Cette différence de 3 grammes s'explique par l'état du périoste que nous avons signalé déjà. Du côté paralysé, en effet, il existait un gonflement très notable de la couche périostique évidemment lié à l'infection consécutive à l'ulcération que le chien présentait sur le dos de la patte paralysée.

Nous avons recueilli un fragment de tibia et un autre de métatarsien des deux côtés et nous avons fait l'examen histologique de ces os à l'état sec. Du côté des tibias, nous n'avons pas trouvé de grandes différences d'un côté à l'autre, si ce n'est que la cavité est un peu agrandie sur le tibia du côté paralysé et que, par places, on trouve les mêmes productions osseuses sous-périostiques, quoique bien moins épaisses que nous allons signaler au niveau des métatarsiens.

Métatarsiens. — La cavité médullaire est notablement augmentée de volume du côté paralysé; la zone des lames périmédullaires y a disparu en grande partie. Cependant l'ensemble de l'os est très épaissi du côté opéré par suite de l'addition d'une couche d'os périostique qui s'est développée sous l'influence de l'inflammation et qui double l'épaisseur de l'os. Cet os périostique se reconnaît très facilement à la direction de ses canaux de Havers disposés perpendiculairement à ceux de l'os ancien. Par places, et surtout vers la cavité médullaire, les canaux de Havers sont un peu plus larges sur l'os du côté paralysé que du côté sain.

Il existait donc du côté paralysé une double lésion, atrophique au centre, hypertrophique à la périphérie. L'atrophie n'est là qu'à peine ébauchée, ce qui tient, à notre sens, à deux causes, en premier lieu, notre chien n'était pas assez jeune, ayant presque atteint l'âge adulte; en outre, comme nous l'avons déjà dit, nous n'avons pas pu laisser l'animal vivre assez longtemps après l'opération de névrotomie. Quant à l'hypertrophie périphérique elle est probablement liée à la périostite infectieuse consécutive à l'ulcération du dos de la patte. Nous ajoutons cependant qu'il reste dans notre esprit quelque doute à ce sujet : faut-il admettre que la névrite est complètement étrangère à cette production osseuse sous-périostite relativement considérable ?

Un point intéressant de la question, que M. Talamon a bien étudié dans son travail de la *Revue mensuelle de médecine et de*

chirurgie paru en 1878 est la formation du cal à la suite de ces lésions nerveuses.

L'observation clinique a démontré que la consolidation est parfois absente, que, d'autres fois, elle est simplement retardée et qu'enfin, dans une troisième série de faits, le cal se fait dans les délais normaux, parfois même plus rapidement, et devient exubérant.

Ogle a réuni six observations appartenant à la première catégorie.

Van der Kolk, cité par Ogle a reproduit ces faits expérimentalement, il a coupé le sciatique et le crural à trois lapins et brisé le tibia correspondant. Ses résultats ne sont pas démonstratifs.

M. Ollier, après avoir fracturé le métatarse de deux agneaux du même âge, réséqua le sciatique chez l'un de ces animaux dans une étendue de 3 centimètres. Les deux fractures furent traitées par le même appareil de contention. Au bout de 22 jours la consolidation était au moins aussi parfaite chez l'agneau dont le nerf avait été sectionné. M. Ollier conclut que le défaut d'innervation ne nuit pas directement et par lui-même au développement du processus cicatriciel. Ce fait était facile à prévoir il faut un certain temps pour que les altérations trophiques se manifestent : lorsqu'on sectionne le nerf d'un membre, le premier phénomène qui apparaît est une congestion par vaso-dilatation les vaso-constricteurs n'ayant plus d'action et cet apport sanguin exagéré explique pourquoi la consolidation s'est faite au moins aussi facilement du côté paralysé.

L'expérience aurait eu un résultat différent si M. Ollier avait réséqué le sciatique un mois ou deux avant de produire les fractures, de façon que les troubles trophiques aient le temps de se manifester.

C'est dans ces conditions que nous avons fait l'expérience suivante, aussi avons-nous obtenu un effet absolument opposé à celui de M. Ollier.

EXPÉRIENCE. — Le 18 août, nous fracturons le pied gauche d'un chien de 4 à 5 mois qui servira de témoin. Il nous a été impossible chez ce chien de briser le métatarse à la main. Nous avons donc dû, après avoir pris les précautions antiseptiques indispensables, faire une petite incision à la face externe de la peau et pratiquer la section sous-cutanée des métatarsiens avec le ciseau et le maillet. Pansement et application immédiate d'un appareil en diachylon qui immobilise le membre fracturé.

Le même jour, nous répétons exactement la même opération à un chien de cinq mois qui avait subi le 8 juillet (41 jours auparavant) la section du sciatique et du crural gauches. Même pansement, même bandage.

Nous avons été forcé de faire la même incision cutanée et la même section des os au ciseau pour nous placer dans les mêmes conditions d'expérience. Ce détail de manuel opératoire pourrait nous être objecté, cependant les résultats ont été si nets que nous croyons l'expérience valable :

Au bout de 15 jours, le chien témoin marche sur sa patte sans présenter la moindre boiterie ; le cal est solide. Il n'y a, au contraire, pas trace de consolidation chez le chien paralysé. Nous remettons un bandage à ce dernier, mais il l'enlève avec ses dents le lendemain, et il meurt 8 jours après. On ne trouve pas de pus au niveau des fractures, à l'autopsie ; la consolidation des fragments est totalement absente.

CHAPITRE II

Fractures spontanées et lésions osseuses dans les maladies de la moelle (sauf le Tabes).

L'ataxie locomotrice proressive est de toutes les maladies de la moelle celle qui s'accompagne le plus souvent de fractures spontanées et de lésions profondes du tissu osseux, aussi réserverons-nous à son étude un chapitre spécial. En attendant nous devons citer un certain nombre d'autres affections médullaires dans lesquelles on a cité des lésions du côté des os.

Les auteurs sont muets sur les altérations osseuses consécutives aux *Traumatismes de la moelle* ; nous n'avons trouvé que l'observation de M. Wallich, recueillie dans le service de M. Blum et encore est-elle fort peu explicite. Il y est dit que le nommé Pierre M... âgé de 47 ans, ayant fait une chute de quinze mètres dans un puits vide, présenta à la suite de cet accident toute une série de troubles trophiques des deux membres inférieurs et notamment de la jambe gauche, au point qu'on dut lui amputer cette jambe au lieu d'élection. A l'examen du membre amputé, on constata une certaine atrophie du tibia.

A. Atrophie musculaire progressive.

OBS. 34. — (De M. CARRIEU, relatée en partie dans la thèse de M. CAIZERGUES). *Atrophie musculaire progressive : contractures douloureuses. Pied bot varus équin. Disparition de certains groupes cellulaires des cornes antérieures de la moelle. Ramollissement et lésions des os.*

Ag...garçon de café.Syphilis vers 28 ans.Deux ans après en 1875,le malade entre à l'hôpital Saint-Eloi dans le service de M.Combal.Traitement tonique et antisiphilitique.Malgré cela la gêne dans les mouvements des membres inférieurs augmente. L'étendue,la précision,la force de contraction musculaire sont diminuées.Envoyé sans résultat aux eaux de Balarue.Il rentre dans le service de M.Combal qui fait le diagnostic d'atrophie

musculaire et l'envoie aux Incurables. L'atrophie a débuté par les membres inférieurs, puis elle a gagné les membres supérieurs. Douleurs dans les membres, d'abord nocturnes, deviennent nocturnes et diurnes. Contractilités galvanique et faradique conservées. Pas de troubles du côté des réservoirs sauf des pertes séminales. Le diaphragme est atrophié à son tour et le malade meurt d'asphyxie après plus de cinq ans de maladie.

AUTOPSIE.—Atrophie musculaire considérable surtout du membre inférieur gauche.

On est frappé, en ouvrant la cavité crânienne et le canal rachidien du peu de résistance des os. Cette altération se montra à un degré bien plus marqué quand on voulut examiner les articulations des pieds et des genoux. Les os du pied et du genou se laissent traverser par le bistouri comme des fragments de pomme de terre. Toutes les épiphyses et les os courts présentent un ramollissement notable mais à un degré plus ou moins marqué. Les diaphyses sont plus résistantes mais se laissent cependant couper avec un peu d'effort par un solide scalpel. La substance osseuse compacte est excessivement mince et présente de larges vacuoles qui lui donnent l'aspect du tissu spongieux. Le canal médullaire démesurément élargi est rempli d'une graisse jaunâtre qui s'insinue presque jusqu'à la périphérie de l'os au milieu de lamelles osseuses frêles et friables.

Examen histologique : Lésions des cornes antérieures de la moelle surtout au niveau du renflement lombaire : elles sont atrophiées, surtout la gauche. Beaucoup de cellules ont disparu, notamment au niveau des groupes antéro-internes. Lésions des racines antérieures. Nerfs périphériques sclérosés, surtout le poplité externe, le médian, le sciatique, et le radial. Les muscles présentent le type complet de l'atrophie classique.

Tissu osseux : Les coupes faites sur l'os frais montrent dans le tissu spongieux de l'épiphyse de grêles lamelles osseuses se colorant par le carmin, ce qui indique qu'elles ne sont plus calcifiées. Les cavités limitées par ces lamelles osseuses sont démesurément agrandies et remplies par des vésicules adipeuses jaunâtres, volumineuses et si nombreuses qu'elles encombrant la préparation au point que pour voir les corpuscules osseux et les vaisseaux on est obligé de les traiter par l'éther ou avec le pinceau.

Vers le centre, les lamelles n'existent même plus. L'espace vide entre les parois du canal osseux et les vaisseaux est comblé par une accumulation plus ou moins considérable des vésicules adipeuses soutenues par quelques fibres conjonctives très grêles mêlées à de rares cellules arrondies, leucocytes ou médullocelles, prenant énergiquement le carmin et l'hématoxyline. Ces éléments ayant l'aspect et les réactions des cellules jeunes et actives sont en plus grand nombre contre les travées osseuses auxquelles elles semblent adhérer. On les voit accu-

mulées dans les enfoncements, dans les golfes indiquant une perte de substance du tissu osseux et nul doute qu'elles jouent un rôle actif dans ce processus de destruction. Les lamelles osseuses les plus internes bordant les parois des canaux de Havers vues à un fort grossissement sont irrégulières, comme érodées par places, sans qu'il y ait de modifications appréciables dans les cellules osseuses.

Analyse chimique par le D^r VILLE.

Os malades : 40 0/0 de phosphate de chaux.

M. Carrieu compare avec raison ces altérations osseuses à celles des ataxiques : ce sont en somme des lésions d'ostéoporose graisseuse et d'ostéomalacie.

Cet auteur les rattache aux lésions des cornes antérieures de la moelle. On sait que, depuis quelques années, on a montré que beaucoup de faits jadis étiquetés sous la rubrique : « Atrophie musculaire progressive, ou maladie d'Aran-Duchenne » devaient changer de nom.

Dans le cas particulier, peu nous importe que le diagnostic soit exact ou non, l'observation n'en est pas moins intéressante à cause des lésions osseuses d'une part et d'autre part de l'altération des cornes antérieures de la moelle.

C'est au même titre, que l'observation suivante mérite d'être rappelée :

Obs. 35 (in thèse de DUBRUEIL) recueillie dans le service de CHARCOT par M. HALLION, interne. — Paul G... âgé de 13 ans 1/2 entre le 18 juin 1894. (D'après les détails de l'observation il semblerait qu'il s'agit plutôt d'un cas de myopathie que d'un cas d'atrophie musculaire type Aran-Duchenne). Quoiqu'il en soit, le malade se fit une *fracture spontanée* de l'extrémité inférieure du fémur droit. L'accident survint insidieusement pendant la nuit, et l'enfant ne s'aperçut du gonflement et de la douleur qu'au réveil, le lendemain matin. Consolidation vicieuse à coudure à concavité antérieure. Atrophie générale des muscles accompagnée d'une gracilité considérable des os. Au tronc, scoliose dorso-cervicale à concavité droite avec courbure de compensation au-dessous.

B. Sclérose en plaques. — Les troubles trophiques sont rares dans la *sclérose en plaques*. Dans leur travail de 1869, Bournville et Guérard citent un cas de lésions osseuses, c'est le cas du docteur Penncoke : toute la colonne vertébrale fut

trouvée si ramollie à l'autopsie que les vertèbres pouvaient se couper au scalpel; on constata le même état de ramollissement au niveau des trochanters, des rotules, de la tête, des tibias et des os du tarse.

C. Sclérose latérale amyotrophique. — M. le professeur Bouchard a rapporté un fait de sclérose latérale amyotrophique dans lequel il existait une atrophie telle de la substance compacte de la partie antérieure de la diaphyse humérale qu'elle n'avait pas plus que l'épaisseur d'une feuille de parchemin. Le malade s'étant suspendu par le bras, le poids du corps avait suffi pour déterminer une fracture du col anatomique.

D. Paralysie infantile. — En 1884, dans sa thèse, M. Laborde décrit de la façon suivante les lésions osseuses dans la « *Paralysie essentielle de l'Enfance* » : « raccourcissement plus ou moins étendu des os, diminution de leur volume; raréfaction relative de leurs éléments anatomiques primitifs; prédominance des éléments médullaires, et dépôt de cellules adipeuses. Les os longs sont amincis dans leur portion épiphysaire, leurs extrémités ou apophyses sont beaucoup moins saillantes, ce qu'il est facile d'apprécier tant par le toucher que par la mensuration. La rotule s'arrête dans son développement au point de n'être plus quelquefois que la moitié ou le tiers de celle du côté sain. »

Liouville a présenté à la Société Anatomique des os d'un malade qui, atteint de paralysie infantile, avait gardé le lit pendant quarante ans. Ces os, plus petits qu'ils ne sont d'habitude à l'âge qu'avait le malade, loin d'être fragiles, étaient au contraire plus résistant que des os sains. Cette dernière description ressemble singulièrement à ce que nous avons dit plus haut du squelette des tuberculeux, au point qu'il y a lieu de se demander si le malade de Liouville n'était pas en même temps phthisique et si les lésions osseuses ne relevaient pas plutôt de cette dernière affection.

Cependant, en faveur de l'hypothèse de Liouville, nous citons la description histologique de M. Marie; comme on le verra, elle se rapproche beaucoup de celle que nous avons donnée des os des phthisiques : « On constate à première vue que le contour de ces os, au lieu de présenter, comme à l'état normal, des arrêts et des dépressions, est régulièrement arrondi, l'os manque de modelé. En outre, l'épaisseur du tissu compact est beaucoup plus uniforme que normalement sur les divers points du contour d'une coupe transversale d'un os long (Joffroy et Achard).

Par l'examen microscopique, on observe que d'une façon générale, les systèmes de Havers ont un diamètre moindre qu'à l'état normal; cette diminution de diamètre serait d'ailleurs plus accusée dans les couches profondes et, à ce niveau les systèmes de Havers pourraient n'atteindre que la moitié du diamètre normal ».

On a signalé quelques cas de « fracture spontanée ». En 1887, M. Berbez a publié le fait suivant :

OBS. 36. — Mlle B... 48 ans, vient le 13 janvier à la consultation de la Salpêtrière. Antécédents héréditaires nerveux. C'est à trois ans qu'est survenue la paralysie sur le bras gauche d'une façon brusque et rapide. Il y a 3 ans environ, la malade heurte son bras gauche contre un escalier. Le choc fut, paraît-il, insignifiant, cependant l'humérus fut cassé transversalement au-dessous du col chirurgical. La consolidation se fit en très peu de temps (environ trois semaines), à l'aide d'une écharpe qui immobilisa le bras contre la poitrine. Cinq mois après, nouvelle fracture de la partie moyenne, cette fois, après une chute légère. Consolidation aussi rapide. Une troisième fois en s'habillant, la malade se brisa le bras au-dessus du coude en passant la manche de sa robe. Depuis quelques mois, le bras paraît assez solide mais la paralysie est toujours aussi complète et c'est pour cette infirmité que la malade vient à la Salpêtrière pour se faire électriser.

OBS. 37. — De M. PILLOT (1883). — Hôpital Cochin. Service de M. T. ANGER. — *Fracture de cuisse à consolidation rapide chez un sujet paraplégique.* — Louis R... 46 ans. Frappé de paralysie infantile à l'âge de 5 ans. Il lui reste une atrophie très notable des membres inférieurs. Ni alcoolisme, ni syphilis. En 1870 R... a été soigné à Necker par Desormeaux pour une fracture de jambe à la partie supérieure. Un plâtre fut appliqué de suite; le lendemain, il descend au jardin avec son appareil

et 25 jours après on lui enlevait celui-ci. Consolidation parfaite. Le 9 avril 1883, il fait une chute de sa hauteur et sent son os se briser. Il présente en effet, une fracture de cuisse au niveau de la réunion du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs. Peu de signes réactionnels, à tel point qu'on ne met pas d'appareil, qu'on frotte chaque jour les extrémités osseuses l'une contre l'autre et que l'on fait des badigeonnages iodés. Un plâtre est appliqué le 10 avril et enlevé le 6 mai. Depuis une semaine, le malade demandait qu'on le lui enlevât, soulevant sa jambe et la laissant retomber sur le lit, faisant voir qu'elle était parfaitement solide. La fracture est en effet complètement consolidée sans déviation avec un col fusiforme.

Dans ces deux faits, les différentes fractures se consolidèrent avec une rapidité tout à fait remarquable ; on sait qu'on a longtemps donné ce symptôme comme caractéristique des fractures tabétiques, nous verrons plus loin qu'il faut en rabattre pour le *tabes* : dans le cas particulier de la paralysie infantile peut-être la rapidité de la formation du col est-elle due à cette altération toute spéciale du squelette sur laquelle Damaschino, MM. Joffroy et Achard avaient déjà insisté, et que M. Marie a bien exposée, comme nous l'avons vu plus haut. Faut-il voir une relation entre les lésions du squelette propre à la paralysie infantile et l'histoire clinique de cette maladie bien différente des myélites chroniques ? Qu'on admette ou non avec M. Marie son origine infectieuse, il n'en est pas moins vrai que cette affection débute à la manière des maladies aiguës et qu'elle évolue rapidement pour aboutir à la destruction plus ou moins complète de la corne antérieure de la moelle. La lésion médullaire est produite d'emblée ; la corne atteinte est détruite et, à sa place, se forme un tissu de cicatrice. Ce n'est plus la marche lente et progressive des myélites chroniques. Enfin il ne faut pas oublier que cette paralysie frappe l'organisme, le tissu osseux en particulier, en pleine période de son développement.

E. Syringomyélie. — Comme dans le *tabes dorsalis*, on a décrit des arthropathies et des fractures spontanées dans la syringomyélie. C'est à dessein que nous rapprochons ces deux affections ; comme nous le verrons pour le *tabes*, l'arthropathie

et la fracture relèvent évidemment de la même cause. Dans une thèse récente, M. Perrey a signalé deux observations dans lesquelles on a noté des fractures à côté des arthropathies.

OBS. 38. STEUDNER (Cas diagnostiqué lèpre) (1867). — A l'autopsie : Syringomyélie de la moelle allongée au renflement lombaire. Femme de 35 ans. Depuis plusieurs années : panaris avec élimination de séquestres et destruction de phalanges. Enflure rapide de l'articulation du poignet droit. Une incision donne issue à du pus. *Fracture spontanée du cubitus droit, puis de l'humérus du même côté* et luxation du radius. Mort par pyohémie.

OBS. 39 (de SOKOLOFF, 1892). — Femme de 40 ans. A plusieurs reprises, sensations pénibles à l'épaule et au coude gauches. Enflure considérable de ces articulations ; après le traumatisme et après la disparition de l'enflure : craquements et douleurs moindres. Thermoanesthésie au coude et à l'épaule. Luxation de l'humérus gauche sous la clavicule. La tête humérale atrophiée se laisse facilement réduire puis luxer à nouveau. Mouvements passifs étendus. Le coude gauche est fléchi et forme un angle de 140°. Modifications considérables des extrémités articulaires : *fracture de l'olécrâne*. Mouvements anormaux possibles dans toutes les directions. Crépitation douce. Aucun épanchement. Poignet gauche épaissi et crépitant. Déformation et contraction des doigts. Résection de l'épaule et du coude en partie, sans anesthésie.

M. Bruhl cite encore dans sa thèse le fait rapporté par Roth d'un homme qui s'était fait une fracture de la clavicule et qui ne s'en était aperçu que le lendemain par le gonflement de l'épaule.

Ces fractures sont en effet indolores, comme dans le tabes. Schultze, en 1885, raconte l'histoire d'un boulanger qui, dans l'espace de 3 ans, s'était fait une fracture de l'humérus, une fracture du radius, deux fractures des métacarpiens. Ces accidents lui étaient arrivés pendant qu'il pétrissait du pain. Il a pu continuer à travailler sans souffrir, sans savoir qu'il avait une fracture jusqu'à ce que le gonflement du membre l'eut obligé de s'arrêter.

M. Bruhl ajoute que la consolidation est quelquefois retardée et, parfois même, il y a formation d'une pseudarthrose. Le cal est habituellement exubérant.

A côté de la syringomyélie nous pouvons placer la maladie de Morvan : MM. Joffroy et Achard ont montré en effet que ces deux affections ont plus d'un point commun, et la plupart des auteurs tendent à admettre que le point de départ de la maladie de Morvan se trouve être dans la moelle.

M. Chipault a publié un cas de « *Panaris analgésique* » accompagné de *fracture spontanée* de la première phalange du médius.

F. Maladie de Friedreich. — Nous devons à l'obligeance de notre excellent maître M. Chauffard, l'observation suivante que nous avons recueillie dans son service. C'est un cas unique dans la science croyons-nous, de fracture spontanée dans la maladie de Friedreich :

Obs. 40. — En 1894, le jeune A. Court atteint de maladie de Friedreich accompagnée de mouvements athétosiques (son histoire clinique a été publiée par M. Chauffard en 1893) s'est fracturé la cuisse droite en se retournant dans son lit. Il fut soigné dans le service de M. de Saint-Germain, aux Enfants-Malades. On le mit dans un appareil qu'il conserva pendant 60 jours. Nous avons examiné le cal peu de temps après sa sortie des Enfants-Malades. Il est un peu plus volumineux qu'un cal normal, et siège vers la partie moyenne de la cuisse. La consolidation est parfaite et le cal non douloureux. L'enfant n'avait éprouvé aucune espèce de douleur au moment de l'accident.

CHAPITRE III

Fractures spontanées et lésions osseuses dans les affections cérébrales.

1^o **Hémiplégie.** — Depuis longtemps on a signalé chez les hémiplégiques l'existence d'arthrites affectant les jointures du côté paralysé. Scott Alison les décrit le premier en 1847, puis Valleix, Durand-Fardel, Grisolle, Brown-Sequard. Charcot, dans son mémoire de 1868, Hitzig en 1870, ont repris l'étude de ces arthropathies. On les rencontre surtout dans le ramollissement cérébral. Ce sont pour Hitzig, des arthrites traumatiques résultant principalement du déplacement des surfaces de la jointure consécutif à la paralysie des muscles périarticulaires. Brown-Sequard et Charcot rattachent directement l'altération ostéo-articulaire à la lésion cérébrale. Dans un travail récent, M. Marinesco tend à admettre que ces arthrites sont d'origine infectieuse, le milieu étant préparé par les troubles vaso-moteurs qui accompagnent l'hémiplégie.

En 1882, M. le professeur Debove rapporte à la Société médicale des hôpitaux, trois cas de fractures chez des hémiplégiques, pensionnaires de Bicêtre. La fracture siégeait toujours du côté paralysé.

OBS. 41. — Dob..., 69 ans, hémiplégie droite datant de quatre ans. Fracture de cuisse le 22 décembre 1880. Elle siège au tiers supérieur du fémur. Consolidation en six semaines, sans appareil. Raccourcissement du membre. Le cal n'a pas un volume exagéré.

OBS. 42. — Cor..., hémiplégie droite datant de 7 ans. Chute le 2 février. Double fracture du fémur droit. La première fracture est au-dessus du genou, la deuxième à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen. On enlève l'appareil le 15 mars. Guérison complète, sans raccourcissement.

Obs. 43. — Hub..., 80 ans, hémiplegie droite datant de 2 ans. A la suite d'une chute, le 15 avril, fracture de l'humérus droit à l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen. Le 7 mai, on enlève l'appareil. Le volume de l'os a notablement diminué ; on roule une simple bande autour du membre. Consolidation en 22 jours. Cal volumineux. Mort le 30 mai, de congestion pulmonaire.

Frappé de la fréquence relative de ces fractures et de leur siège constant du côté paralysé, M. le professeur Debove eut l'idée de faire l'examen des os chez les hémiplegiques :

1^{er} FAIT. — B... Hémiplegie gauche datant de 3 ans. Ramollissement intéressant la capsule interne gauche. Le canal médullaire de l'humérus gauche est plus large et la substance osseuse moins compacte que du côté opposé.

2^e FAIT. — Ch... Hémiplegique et aphasique depuis plusieurs années. Vaste foyer de ramollissement intéressant les corps optostriés du côté gauche. L'humérus droit (côté de l'hémiplegie) pèse 255 grammes, le gauche 280 grammes. L'humérus gauche paraît un peu plus volumineux que son congénère. En sciant les deux os (au même niveau) M. Debove constate que du côté droit : 1^o la moelle est moins colorée ; 2^o le canal médullaire est plus large ; 3^o la substance osseuse de la diaphyse est moins compacte.

3^e FAIT. — D..., hémiplegie gauche, datant de 7 ans. Ramollissement du noyau lenticulaire et de la capsule interne. Dégénération secondaire du bulbe, du pédoncule, de la moelle. L'humérus gauche moins volumineux que son congénère est également moins pesant : la différence est de 35 grammes. Le canal médullaire de cet os a le même diamètre que celui du côté opposé ; mais la substance osseuse de la diaphyse paraît moins compacte surtout à sa partie interne où elle semble se transformer en tissu spongieux.

M. Bouclé a fait l'examen histologique de ces os : il a constaté une dilatation des canaux de Havers qui ont un diamètre double ou triple du diamètre normal.

Cet élargissement des canalicules est d'autant plus marqué qu'on s'éloigne du périoste, et, au voisinage de la moelle, elle est telle que la substance compacte est transformée en substance spongieuse.

Il y avait donc dans ces os un travail manifeste d'ostéite raréfiante à début central.

M. Yvon fit l'analyse chimique de ces os après avoir débarrassé une partie de la diaphyse de sa portion médullaire ; il trouva les chiffres suivants :

	Côté sain	Côté malade
Eau	9.04	10.00
Matières organiques	29.25	30.55
Matières minérales	61.56	59.44
Acide phosphorique	24.75	24.30
Chaux	29.65	30.20
Matières grasses.	0.34	1.75

Il y a donc peu de différence entre les deux côtés, au point de vue de la constitution chimique, sauf pour les matières grasses :

M. Debove rappelle que M. Bouchard avait déjà remarqué en 1864, en faisant l'autopsie d'une malade de Charcot morte d'un ramollissement cérébral, que le tissu compact de la diaphyse était aminci.

Nous avons eu l'occasion de recueillir des os d'une hémiplégique morte à l'hôpital Broussais dans le service de M. Muselier.

Annette C... Hémiplégie droite et aphasie. Entre, salle Gübler le 19 septembre 1894. Meurt le 20. Autopsie le 22.

Nous avons enlevé les deux clavicules et le troisième métacarpien de chaque main.

EXAMEN CHIMIQUE DES DEUX CLAVICULES. — Les deux clavicules, qui ne présentaient d'ailleurs pas de différence de volume appréciable et avaient un poids sensiblement égal, furent traitées de la même façon que les clavicules précédemment étudiées. Le résultat fut identique des deux côtés. Ce fait concorde donc avec l'analyse plus détaillée pratiquée par M. Yvon.

EXAMEN MICROSCOPIQUE DES DEUX MÉTACARPIENS. — *Etude de l'os sec sur coupe transversale.* — Pas de différence appréciable d'un côté à l'autre ; les canaux de Havers ont un calibre sensiblement normal du côté paralysé aussi bien que du côté sain.

Répétant l'expérience de M. Blanchard, nous avons traité la

coupe mince d'os sec par le picrocarminate d'ammoniaque. Le métacarpien du côté paralysé n'a pas pris la coloration plus que celui du côté sain. Il n'y avait donc pas de décalcification appréciable par ce procédé.

2° Aliénation mentale. — Esquirol fut un des premiers à signaler des cas de fractures multiples chez les aliénés. Ces lésions ont été surtout étudiées en Angleterre, de nombreux faits ont été publiés. L'observation suivante due à Davey est une des premières en date :

OBS. 44. — Femme morte à 34 ans, en 1842, à l'asile de Hunwell. Troubles mentaux à la suite d'un coup sur le genou droit. Elle guérit, mais à la suite d'une attaque d'hystérie ou d'épilepsie à laquelle succéda une paralysie des extrémités inférieures, les déformations du squelette s'accrochèrent. Trois ou quatre semaines avant sa mort, on découvrit par hasard l'existence de plusieurs fractures spontanées. L'autopsie ne montra aucune lésion du cerveau ou de ses enveloppes. Les os offraient tous les caractères de l'ostéomalacie. Les uns pouvaient être facilement coupés au couteau ; les autres étaient si fragiles qu'ils se brisaient entre le pouce et l'index en donnant la sensation d'une coquille de noix brisée. Ils étaient remplis d'une matière rouge sombre, pulpeuse, ayant la consistance et la couleur de la gelée de cassis. Il existait six *fractures spontanées*, deux du fémur gauche, une du fémur droit, une de la clavicule gauche, une de l'humérus gauche, une du radius droit.

En 1872, Boddington présente un cas d'ostéomalacie chez un aliéné à l'Association médico-psychologique de Londres.

Lindsay, Bradley, Mercer, ont cité des cas analogues.

Dans les « Reports de West Riding Lunatic Asylum », on trouve plusieurs observations rapportées par le Dr Pedler, d'ostéomalacie chez les déments. Le fait suivant est particulièrement intéressant :

OBS. 45. — E. C... 70 ans. Admise à l'asile en 1867. Epileptique (?).

En 1868. chute, fracture du radius droit, réunion parfaite.

En 1869, fractures du poignet et de la clavicule, pas de consolidation de la fracture de la clavicule.

En 1870, fracture de la clavicule et de l'acromion. Pas de consolidation.

Déformation du thorax et de la colonne vertébrale.

AUTOPSIE : De la deuxième à la neuvième côte, toutes les côtes étaient fracturées. Les côtes se coupent facilement au scalpel. Le bassin est rétréci.

Le diagnostic de l'affection cérébrale est incomplet dans l'observation, puisque l'auteur range cette malade parmi les aliénées et qu'il parle seulement d'épilepsie. Il résulte des recherches de M. Vazelle que les fractures sont relativement rares chez les épileptiques ; l'analyse chimique que cet auteur donne dans son travail n'est pas concluante en faveur d'une altération primitive du squelette prédisposant aux fractures.

Le docteur S. Moore cite le cas suivant :

Obs. 46. — Femme 70 ans. Atteinte de manie aiguë. Elle est tombée de son lit et s'est cassé les deux fémurs. Consolidation régulière.

Depuis, restée au lit, ses membres se sont contournés.

En juin 1872, fracture de l'humérus gauche au tiers moyen en se retournant dans son lit. Mort de pleurésie.

AUTOPSIE : Côtes minces et élastiques sans fractures. Peu de déformation du bassin. Pas de consolidation de la fracture de l'humérus. Cet os et les autres étaient remplis d'une matière fluide et épaisse, huileuse de couleur rouge sombre, à la place de la moelle. Analyse chimique de l'humérus fracturé :

Graisse	39.42	}	Matières inorganiques. 15.54.		
Osséine	45.04				
Phosphate tricalcique	41.72				
Carbonate de chaux	1.70				
Sels solubles.	2.09	—	—	—	—

Mac Intosh, Clouston de l'asile de Carlisle constatent eux aussi l'ostéomalacie des aliénés.

Hearder note 9 cas de fractures sur 19 autopsies d'aliénés.

Gudden, William insistent sur la fréquence des fractures de côtes chez les déments.

Il résulte des faits précédents que c'est le ramollissement des os, par diminution de la matière calcaire, qui semble constituer l'altération prédominante du squelette chez les aliénés. Les phénomènes de raréfaction et de friabilité osseuse pour être relégués au second plan n'en existent pas moins. Wylesworth

a rencontré le plus souvent chez les aliénés un amincissement de la couche compacte et un agrandissement des canaux de Havers. Dans un certain nombre de cas, dit-il (environ 10 pour cent), on trouve des lésions très manifestes ; il se fait une résorption très marquée et l'os devient cassant.

Remarquons en outre la fréquence des fractures des côtes ; ce fait semble spécial aux aliénés et aux paralytiques généraux ; il est, au contraire, tout à fait exceptionnel chez les tabétiques, comme nous le verrons plus loin.

3° Paralysie générale progressive. — En 1876 Verneuil publia le cas suivant à la Société de Chirurgie :

Obs. 47. — *Paralysie générale. Fracture spontanée.* — Un ancien notaire, d'une cinquantaine d'années, d'une constitution robuste, avait été obligé de renoncer à ses occupations à la suite de troubles cérébraux accompagnés d'une glycosurie prononcée.

Un jour, en descendant de son lit, il se fit une légère contusion à la partie postérieure de la cuisse. Il continua à marcher, mais quelques jours après, survenait un gonflement énorme du membre. Vaste abcès qu'il fallut ouvrir malgré la contre-indication qui résultait de l'état diabétique du malade. La plaie se cicatrisa cependant. La santé générale se rétablit ; l'état mental s'améliora même sensiblement.

Le 18 août, douleurs vagues dans le dos : cinq jours après, survint une gibbosité au niveau de la huitième vertèbre dorsale.

Au mois de septembre, la déformation s'était accrue au point de correspondre au moins à l'écrasement de trois ou quatre corps vertébraux. Pas de traces d'abcès ossifluents d'ailleurs. Amaigrissement rapide et mort de pneumonie double.

L'autopsie ne put être faite.

Verneuil ne pense pas que ce soit un mal de Pott. Il incline à admettre une *fracture spontanée de la colonne vertébrale* liée à la paralysie générale. En réalité l'observation n'est pas absolument concluante : la psychose n'est pas nettement caractérisée, sans compter que le diabète a pu jouer un rôle important dans la production de la lésion vertébrale. Notre hypothèse est d'autant plus admissible que les troubles mentaux étaient en décroissance tandis que l'amaigrissement rapide, et la pneumonie double terminale indiquent une forme grave de diabète. De fait,

beaucoup d'auteurs, à la suite de Deguise, nient la prédisposition des paralytiques généraux aux fractures, surtout actuellement qu'on sait les relations qui existent entre le tabes et certaines formes de paralysie générale et l'association possible de ces deux maladies. Au congrès de Phéniâtrie et de Neuropathologie d'Anvers, en 1885, M. Christian s'est, dans un long mémoire, prononcé énergiquement contre l'existence de cette prétendue fragilité des os chez les paralytiques généraux.

Cependant, M. Biaute, interne de M. Bonnet, à l'asile d'Aliénés de la Roche-Gaudon publia, en 1876, deux cas de fractures chez des paralytiques généraux dont un, suivi de l'examen des os, est particulièrement intéressant.

OBS. 48. — Un paralytique général fait un faux pas dans la cour de l'asile et ne peut se relever de sa chute. Il avait une fracture transversale du tibia gauche, à la réunion du tiers supérieur avec le tiers moyen, et rien au péroné.

La consolidation se fit après deux mois de traitement.

Le siège de cette fracture indique, ce nous semble, qu'on a affaire à une fracture pathologique : on sait en effet que la véritable fracture de jambe par cause indirecte est la fracture par torsion siégeant au tiers inférieur de la jambe. La fracture du tiers supérieur ne se rencontre guère chez les sujets sains qu'à la suite d'un traumatisme direct portant sur cette région du squelette de la jambe.

OBS. 49. — A... René, 50 ans, laboureur. Début de la paralysie générale en 1875. Entre à l'asile le 30 janvier 1876. Le 1^{er} février, à 4 heures du soir, par suite de la difficulté de la marche, et, par suite de son agitation, R... tombe dans la cour du quartier. Un gardien le relève et il est ramené dans la salle commune.

A la contre-visite, vers cinq heures, le sous-surveillant prévient que l'aliéné semble souffrir d'un bras et qu'il est tombé sur son épaule une heure auparavant. — On l'examine et on lui trouve une fracture du corps de l'humérus avec fort déplacement. C'est une fracture oblique très allongée. (M. Biaute insiste sur la complexité de la fracture bien en rapport avec l'idée d'une fracture pathologique). — On applique un appareil à attelles et une écharpe. Le malade meurt cinq jours après, le 6 février.

AUTOPSIE : Examen de plusieurs os de ce sujet. Au microscope, on constate dans les substances médullaire, spongieuse et compacte une altération se traduisant par une prolifération du tissu adipeux et des gouttelettes du même genre suintant de toutes parts.

Le tissu compacte, en certains points, est aminci outre mesure et, comparé avec celui des mêmes os d'un autre sujet, présente des différences considérables.

C'est, suivant l'expression de MM. Bonnet et Poincarré, « un travail lent de destruction sans pouvoir réparateur et formation d'éléments nécrobiotiques : dénutrition progressive se reliant intimement aux troubles centraux des vaso-moteurs ».

Cette dernière hypothèse pathogénique est discutable ; retenons seulement pour le moment la description des lésions osseuses. C'est bien là la raréfaction que nous avons déjà rencontrée dans les autres affections nerveuses.

Dans sa thèse d'agrégation, M. Simon relate le cas inédit suivant recueilli par M. Bezançon dans le service de M. Voisin à la Salpêtrière :

Paralysie générale à forme de démence paralytique. Fracture du radius à la suite d'une chute insignifiante. Rapidité insolite de la consolidation.

Le fait suivant a été publié par M. Frœlich.

OBS. 50 (résumée). — Pierre B... 43 ans, entre dans le service du professeur Heydenreich. Bras gauche gonflé, fracture des deux os de l'avant-bras au tiers moyen. En l'interrogeant, le malade étonné qu'on lui trouve une fracture raconte que, il y a trois jours, il avait bien éprouvé, en soulevant une pelletée de terre, une légère douleur dans son bras et qu'il avait perçu en même temps un petit craquement ; mais il avait continué son travail. Le bras avait gonflé le lendemain.

L'examen attentif du malade révéla les symptômes suivants : Inégalité pupillaire, rétrécissement de la pupille droite. Embarras de la parole. Sensibilité et motilité intactes. Sa mémoire avait beaucoup diminué depuis six mois.

En outre, son caractère a changé, il est devenu irritable, autoritaire, il bat ses enfants et est par moments, comme perdu (renseignements fournis par sa femme).

Cinq semaines après le jour où on lui mit sa gouttière plâtrée, le malade revint au service pour qu'on la lui enlevât. La consolidation était complète. Mais, en même temps, le malade montra son bras droit qui était gonflé. A l'examen, on constata là encore une fracture des

deux os de l'avant-bras, au tiers inférieur. Il avait fait une chute légère, la main reposant sur le dos. Un petit craquement s'était fait entendre et il éprouva une légère douleur. Les mouvements cependant étaient conservés et nullement douloureux comme dans la première fracture.

Ces différents faits semblent démontrer qu'il existe, au moins dans certains cas, une altération du squelette consécutive à l'affection cérébrale : il faudrait, pour avoir des données satisfaisantes, pratiquer systématiquement l'examen du squelette d'un certain nombre de déments, paralytiques ou non. Il est certain, en tous cas, que ces lésions sont peu accentuées car les fractures sont exceptionnelles. M. Klippel a bien voulu faire, sur notre prière, une enquête à ce sujet, dans les différents asiles d'aliénés de la Seine ; or, depuis nombre d'années, aucun fait de fracture spontanée n'a été signalé.

Pour être rares, ces fractures n'en sont pas moins intéressantes à notre point de vue car elles nous permettent de compléter notre dossier, d'accroître le nombre des affections nerveuses qui s'accompagnent de lésions osseuses comparables entre elles. La distinction qu'on a voulu faire entre l'aliénation mentale et la paralysie générale progressive au point de vue de leur action sur le tissu osseux, la première entraînant le ramollissement, et, la seconde, la fragilité du squelette, ne nous paraît pas exacte. Nous n'en voulons pour preuve que les deux cas d'Ormerod (1) dans lesquels on trouve des fractures de côtes : l'un était un homme atteint de paralysie générale, l'autre une femme maniaque et agitée. Dans les deux cas, Ormerod constate un élargissement des canaux de Havers dont le calibre était rempli par une matière opaque contenant quelques globules huileux. Et le Dr Ormerod conclut que la fragilité des côtes dépend d'un état morbide des os qui affecte tout le squelette, quoique plus marqué aux côtes ; cet état morbide est la conséquence d'une absorption de la partie interne de l'os et de la substitution au tissu

(1) Nous empruntons ces deux cas ainsi que nombre d'autres à l'excellent article de M. Talamon sur les lésions ostéo-articulaires dans les maladies nerveuses (*Revue de médecine et de chirurgie*, 1878).

osseux normal d'un dépôt considérable [de matières grasses.

L'ostéomalacie est, d'une façon générale, plus marquée dans l'aliénation que dans la paralysie générale, elle existe néanmoins dans cette dernière affection. M. Arnozan l'a décrite, le fait suivant le démontre :

En faisant l'analyse d'un os de paralytique général, Campbell Brown de Liverpool a trouvé les chiffres suivants :

Matière organique	58,16	}	Matières inorgani- ques 41.85.
Acide phosphorique	16,89		
Acide carbonique	1,71		
Chaux	22,20		
Magnésie et alcalins	1,05		

D'après Bibra, la quantité normale de phosphate tricalcique est de 57.36 0/0.

Il n'y a donc que des différences de degré entre les altérations chimiques et physiques des os des aliénés et celles des paralytiques généraux. Ici encore le terme d'ostéomalacie semble être synonyme de ramollissement et ne pas répondre à une maladie spéciale des os.

M. Talamon fait une distinction absolument tranchée entre ces lésions osseuses et celles du tabes, s'appuyant en partie sur la localisation différente des altérations ; comme nous l'avons dit, dans les maladies que nous étudions en ce moment, ce sont les côtes, le bassin, la colonne vertébrale qui sont le plus souvent atteints, dans le tabes, nous verrons que les fractures siègent surtout aux membres ; en réalité la différence n'est pas absolue ; nous aurons l'occasion de décrire des lésions de la colonne vertébrale et du bassin chez les tabétiques.

Nous pensons au contraire que ces altérations osseuses méritent d'être rapprochées et qu'elles sont vraisemblablement de même nature.

CHAPITRE IV

Fractures spontanées et lésions osseuses dans le Tabes.

C'est en 1868, que Charcot publia dans les *Archives de Physiologie* son premier travail sur les lésions ostéo-articulaires dans l'ataxie locomotrice progressive. Ball, MM. Bourneville et Joffroy vinrent bientôt par de nouveaux faits confirmer la description magistrale de Charcot. C'est encore à ce grand clinicien que revient l'honneur d'avoir signalé la première fracture spontanée du Tabes, en 1873.

Les travaux de Charcot eurent un grand retentissement et tout le monde se mit à l'œuvre, en France d'abord, puis dans les pays étrangers, en Allemagne, en Angleterre, en Amérique pour accumuler les faits et les expliquer. Signalons en France les travaux de Forestier, Chouppe, Voisin, Richet, Hayem, Raymond, Oulmont, Damaschino, Talamon, Trélat. Les thèses se multiplièrent : Feuvrier (1877), Lecomte, Patey (1878), Stroïci, Ancelin (1882), Leroy (1883).

Dans sa thèse d'agrégation M. Simon a réuni avec soin tous les travaux antérieurs et les a exposés d'une façon claire et complète. Charcot et Féré, Gaucher et Duflocq, Krœnig, etc. ont apporté de nouvelles observations, et à mesure que les notions cliniques se sont complétées, on a tenté de pénétrer plus avant dans la question pathogénique : Charcot et Joffroy, Liouville, Pierret, Pitres et Vaillard, Déjérine, Babinski, Marie en France, Volkmann, Oppenheim, Seeligmüller, Westphal, Siemerling, Weizsächer, en Allemagne, Buzzard, Paget en Angleterre, Dudley, Bearn, en Amérique, ont proposé différentes explications. Comme nous le verrons, à l'heure actuelle, la question est loin d'être tranchée.

A. Observations.

Nous exposerons d'abord l'ensemble des observations que nous avons pu rassembler en y ajoutant quelques-unes d'inédites, recueillies dans les différents hôpitaux de Paris.

OBS. 51 (Cas de LARREY. Rapporté par M. PATEY in thèse 1878). — Il s'agit d'un ancien chirurgien-major de l'armée encore jeune qui était atteint depuis plusieurs années d'une paraplégie incomplète. Les mouvements n'étaient pas tout à fait abolis, et la sensibilité était vivement exaltée. Dans un moment de souffrance, le malade croisant la cuisse droite sur l'autre et la comprimant pour se soulager, sentit le fémur se rompre un peu au-dessus de son tiers moyen. La fracture était simple. Mais consolidation lente et raccourcissement. La paralysie fit des progrès et entraîna la mort.

OBS. 52 (Cas de LARREY, in thèse de PATEY). — Officier d'une trentaine d'années, mais qui paraissait plus âgé de 20 ans, par un état de paralysie des membres; il était en même temps frappé de cécité amaurotique. Simple effort pour mettre sa botte en croisant sa cuisse gauche sur l'autre, il se fractura le fémur au-dessus des condyles. Fracture compliquée. Saillie du fragment supérieur taillé en pointe à travers la peau, déchirure de la synoviale et épanchement sanguin dans le genou. Consolidation longue par un cal médial difforme, mort plusieurs mois après son entrée à l'hôpital des complications de la paralysie.

OBS. 53 (Egalement de LARREY in thèse PATEY). — Officier de 40 ans environ, atteint de paralysie incomplète datant de 9 ans. Paralysie partielle des mouvements avec exaltation de la sensibilité des membres. Se casse la cuisse dans un simple effort de pression pour retirer sa botte. La fracture siégeant au tiers du fémur était simple, mais un peu oblique. Dix mois après l'accident, la consolidation semble s'établir enfin et la paralysie n'a pas augmenté.

Nous pensons avec M. Ross qu'il s'agit bien d'ataxies dans ces cas de Larrey qui s'accompagnaient d'amaurose et d'exaltation de la sensibilité des membres inférieurs.

OBS. 54 (Cas de CHARCOT. *Archives de physiologie*, 1874) (Résumée). — A. Co..., 57 ans. Domestique. Entre à la Salpêtrière le 8 février 1868. Entrée à l'infirmerie, salle St-Jacques, n° 23, le 15 octobre 1873.

Pas d'antécédents sauf quelques fortes migraines coïncidant le plus souvent avec les règles et s'accompagnant parfois de vomissements.

En 1850, à 35 ans, apparition de douleurs fulgurantes. D'abord aux membres inférieurs, puis sentiment de constriction thoracique.

A 42 ans, luxation spontanée de la hanche droite produite au lit, pendant la nuit, sans douleurs, sans rougeur ; mais gonflement considérable qui persiste plusieurs mois. Un matin, en 1858, en descendant de son lit, elle remarqua avec étonnement qu'elle boitait et que son membre inférieur droit s'était raccourci. En 1859, luxation de la hanche gauche. Les diverses jointures des membres inférieurs avaient acquis une laxité extrême ; la malade pouvait aisément embrasser « son pied » et le porter même derrière sa tête. Un jour, étant au lit, et voulant faire montre de sa souplesse, elle porta son pied gauche à sa bouche comme pour « l'embrasser » et dans ce mouvement le *fémur gauche se fractura*. Douleurs fulgurantes apparurent dans les membres supérieurs en 1866.

En juillet 1873, voulant se changer de position dans son lit, G... se *fractura les deux os de l'avant-bras gauche*. Consolidation assez rapide sans appareil. Cal volumineux, difforme.

En septembre 1873, G. s'aidant de sa main droite, pour se redresser dans son lit, se *fractura l'avant-bras droit* vers la partie moyenne. Aucune douleur au moment de la fracture. On applique un appareil : consolidation assez prompte, sans grande difformité. Le 11 octobre 1873, luxation de l'épaule gauche sans gonflement ni douleurs préalables. Puis troubles de la vision.

Examen fait par le docteur Meunier, le 26 novembre 1873 : Luxation de la hanche gauche, et *fracture non consolidée* (mobilité anormale et crépitation) du *col anatomique du fémur gauche*. Luxation de la hanche droite. Luxation sous-coracoïdienne gauche. Cal volumineux et un peu difforme au niveau de l'avant-bras gauche, à droite pas de luxation de l'épaule ; *fracture consolidée des os de l'avant-bras avec cal très volumineux*.

Incoordination des membres inférieurs ; mais il n'y a pas impotence complète. Sur les membres, la malade perçoit le contact, le chatouillement, le pincement, la piqure d'épingle. La sensibilité à la température est vague. Impotence presque complète du membre supérieur gauche. L'incoordination motrice y est très prononcée. Les divers modes de sensibilité y sont conservés. Cependant la malade ne distingue pas nettement la différence qu'il y a entre deux corps inégalement froids. Les mouvements du membre supérieur droit sont moins profondément affectés ; l'incoordination y est moins accentuée.

En décembre 1873 : craquements dans l'épaule droite sans douleur ni gonflement. Craquements également dans l'articulation temporo-maxillaire gauche.

Obs. 55. — *Fracture spontanée au début du Tabes. — Consolidation régulière des fragments*, par M. DUTIL, interne des hôpitaux (Résumée).

— La nommée H. D... domestique, entre le 23 juillet 1885 à la Charité, dans le service de M. Desprès. Agée de 50 ans. Pas d'antécédents héréditaires.

Antécédents personnels : Aucune trace de rachitisme ni de scrofule, dans son enfance. Pas de rhumatisme. Une rougeole à 8 ans et c'est tout. Pas de syphilis

Elle entre pour une *fracture du radius*, et c'est là suivant son expression, sa première maladie. Ayant travaillé comme à l'ordinaire, sans aucun phénomène prémonitoire, portant à la main droite un panier assez lourdement chargé, elle monte dans une voiture publique pour rentrer chez elle. Durant le trajet, elle ressent une douleur vive, lancinante, siégeant le long du bord externe de l'avant-bras droit. Engourdissement de la main droite tel qu'elle fut obligée de porter son panier de la main gauche. Rentrée chez elle elle examine son avant-bras, et le trouve légèrement gonflé, rouge et douloureux, un peu au-dessous de la partie moyenne.

Autres symptômes : inégalité pupillaire très prononcée signe d'Argyll Robertson. Abolition complète des réflexes rotuliens. Un peu d'hésitation dans la marche les yeux fermés. Consolidation sans retard. Pendant sa convalescence douleurs en coups d'aiguille sur la zone du nerf radial.

OBS. 56 (de M. HAYEM, *Bulletin de la Société anatomique*, 1874, p. 547). — Ataxique atteint d'arthropathie du genou droit. *Trois fractures spontanées de la jambe du même côté*. En outre pied-bot tabétique à gauche.

OBS. 57 (de M. OULMONT, in *Progrès médical*, 1877, n° 28). — *Arthropathies et fractures spontanées consécutives*. — *Arthropathie du poignet droit et de la hanche gauche*. — *Fracture des deux os de la jambe et de l'humérus du côté gauche*. — A. M. J... 75 ans. Salpêtrière. Service de M. Charcot. Aucune maladie jusqu'au début de l'affection actuelle : ni goutte, ni syphilis, ni rhumatisme. Métier pénible.

Le début de l'affection remonte à 1847. Douleurs dans les membres inférieurs. Fourmillements. Douleurs constrictives puis fulgurantes, surtout du côté gauche. Puis douleur térébrante au niveau de la région dorsale du rachis. Les douleurs durent deux ans, puis amélioration. Pas d'incoordination, ni de faiblesse des jambes. Dans l'intervalle des crises, la malade marche sans peine et sans fatigue.

En 1848, douleurs dans les membres supérieurs, surtout à droite. Douleurs fulgurantes. Ni faiblesse, ni incoordination.

Arthropathie du poignet droit vers 1852.

En 1871, apparaissaient les troubles de la marche : fatigue, faiblesse des jambes surtout à gauche. La malade marche à l'aide de béquilles. Garde constamment le lit depuis 1872. A cette époque luxation de la hanche gauche.

Etat actuel (1877). *Membres supérieurs* : douleurs persistantes, pas d'affaiblissement.

Arthropathie du poignet droit.

Membres inférieurs. — Impotence absolue du membre gauche. Les mouvements provoqués font apprécier de gros craquements osseux siégeant dans l'articulation de la hanche gauche. Sensibilité partout conservée sauf à la face plantaire des deux pieds. En mai 1877, les douleurs augmentent.

Le 29 mai, on le transporta dans le lit voisin, pour faire le sien. L'opération se fait sans difficulté, sans choc, ni traumatisme. Le jour même, on constate sur le tiers inférieur de la face antérieure de la jambe gauche une tuméfaction diffuse douloureuse avec rougeur livide de la peau : *fracture* à ce niveau, avec chevauchement et raccourcissement énormes.

En juin : la malade veut un soir attirer à elle la corne de son oreiller : elle étend la main gauche derrière sa tête, en fléchissant le bras, sans déplacer son corps. Immédiatement sensation de choc dans le bras et craquement, et le bras retombe sans force. *Fracture de l'humérus au niveau du tiers inférieur*. Ici, comme à la jambe, la fracture a été précédée pendant quelques jours d'une exacerbation notable des douleurs dans le bras gauche. Les fractures n'ont donné lieu à aucune réaction inflammatoire ; bien plus, il n'existe plus trace de cette ostéopériostite qui a précédé la fracture de jambe.

Cette observation est complétée par l'examen des pièces publiées par M. Féré en 1882. On trouva, en outre, à l'autopsie, une fracture de l'avant-bras droit :

1° HUMÉRUS GAUCHE : Fracture vers son tiers inférieur. Cal difforme, chevauchement de près de 10 centimètres. Les deux fragments éloignés de plus de 1 centimètre sont réunis par un cal volumineux et irrégulier.

2° AVANT-BRAS DROIT. — Les deux os sont fracturés au-dessus de leur extrémité inférieure ; le cubitus à 4 centimètres au-dessus du niveau de la surface articulaire ; le fragment supérieur a chevauché en dedans et est réuni latéralement à l'inférieur par un cal difforme volumineux et à surface fibreuse. La pointe du fragment supérieur forme encore une saillie de plus d'un centimètre dans l'espace interosseux. Le radius a été rompu plus d'un centimètre plus haut que le cubitus. Les deux fragments qui étaient restés mobiles présentent un renflement d'aspect poreux par places, ébourné sur d'autres points, mais ils ne sont nulle part réunis par une soudure osseuse : *il y avait deux réunions par du tissu fibreux*.

3° JAMBE GAUCHE. — Les deux os sont fracturés, mais à des hauteurs très différentes. Tous deux offrent une double déviation analogue en angle obtus ouvert en dedans et en arrière.

Le péroné est rompu à huit centimètres environ de son extrémité inférieure et les deux fragments sont réunis par un cal peu volumineux. *Le tibia a été fracturé plus de dix centimètres au-dessus* et il s'est consolidé également par un cal peu volumineux. Sur sa demi-circonférence externe, au niveau du foyer de la fracture du péroné avec lequel il était en contact, il existe une petite production osseuse irrégulière.

OBS. 58. — *Tabes. Arthropathies. Fractures multiples.* — (M. RAYMOND, *Bulletin Société anatomique* 1875). Femme C... *fracture du fémur gauche* qui s'est raccourci au point de ne mesurer que 19 centimètres, tandis que le droit en mesure 50 (1).

Cal peu volumineux. La malade ne pouvait pas faire un mouvement un peu violent dans son lit sans se fracturer un os ; et dans les derniers temps de sa vie, elle avait des craquements manifestes dans les vertèbres cervicales.

Toutes ces fractures ont pour caractère commun d'être consolidées et toutes le sont par un cal volumineux, exubérant. Les fractures se font en général au lieu d'élection, ainsi, pour le scapulum, le trait de fracture passe dans la fosse sous-épineuse parallèlement à l'épine de l'omoplate (2).

OBS. 59. — In thèse de DURAND (1893). (Résumée). — *Ataxie locomotrice. Fracture spontanée du bras droit.* — La nommée E. M... âgée de 68 ans, ménagère. Entrée le 16 décembre 1892, salle Saint-Louis, n° 2. Infirmerie de la Salpêtrière service de M. Jouffroy.

Pas de syphilis. Pas d'antécédents alcooliques. Début en 1875, pas de douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs. Début à gauche, puis extension au côté droit.

En voulant se mettre au lit, et s'appuyant sur le bras droit, elle entendit un craquement et se trouva dans l'impossibilité absolue de se servir de son membre. Entre à l'infirmerie le 2 décembre 1892.

Etat actuel : Un peu d'incoordination du membre supérieur gauche.

Membre supérieur droit : Large ecchymose occupant la presque totalité du bras droit. Pas de crépitation, mais une certaine mobilité anormale au niveau de la partie moyenne du bras. Pas d'œdème notable. Le fragment supérieur est taillé en biseau et tend à chevaucher sur le fragment inférieur. La réduction est facile. La fracture est absolument indolente. Appareil plâtré. Cet appareil est enlevé à la fin de janvier. Pas de consolidation véritable de la fracture. Cependant, le cal tend à se faire, énorme, irrégulier. Appareil silicaté.

(1) Nous avons eu l'occasion de voir ce fémur extraordinairement usé dans le musée Charcot à la Salpêtrière.

(2) Nous avons pu constater au musée de la Salpêtrière que la fracture de l'omoplate droit n'était pas consolidée.

Le 25 mars. — La consolidation est faite, après 4 mois. Le cal reste volumineux. Il présente des irrégularités, des bosselures.

OBS. 60. — *Tabes. — Atrophie musculaire. — Contracture permanente avec flexion des membres. — Fractures spontanées multiples. — Consolidation de ces fractures*, par P. VOISIN (in thèse DURAND) (résumée). — Françoise C. . . 58 ans, couturière. Entre le 16 octobre 1874 à la Charité, service de M. Woillez. Attaques épileptiformes à 11 ans. A eu quatorze enfants.

En 1866, crises gastriques qui ont persisté pendant six ans et demi.

Ces crises revenaient tous les 15 jours et persistaient jusqu'à 24 et 36 heures.

Depuis 3 ans, douleurs constrictives à la base du thorax, et douleurs térébrantes très vives dans tous les membres et surtout dans les membres inférieurs.

Faiblesse dans les membres inférieurs.

Forcée de garder le lit depuis dix-huit mois. Les membres inférieurs sont dans la flexion, et, depuis six mois, cette malade ne peut pas étendre la jambe sur la cuisse et celle-ci sur le bassin. Le moindre mouvement arrache des cris à la malade. Les articulations ne furent jamais gonflées, quoique très douloureuses.

Depuis 4 mois, faiblesse, maladresse dans les membres supérieurs et un peu d'incoordination.

Fracture spontanée de la clavicule droite. En même temps, ténésme vésical et rectal s'accompagnant d'incontinence des matières fécales et urinaires. En outre, douleurs provoquées par la pression au niveau des os, des articulations et des muscles. La malade éprouve des douleurs spontanées très vives qu'elle compare à des coups de couteau. Ces douleurs siègent tantôt au niveau des mollets, tantôt au niveau des cuisses, quelquefois au niveau des articulations des genoux. Jamais de douleurs fulgurantes.

Atrophie considérable des muscles de la jambe gauche.

Fracture spontanée des deux os de la jambe droite au tiers supérieur, le 27 octobre dernier, sans cause traumatique.

Eschares sur les points saillants où repose le corps.

La clavicule droite à son tiers externe présente un gonflement inégal non douloureux qui est le cal de la fracture spontanée qui eut lieu il y à 4 mois. Consolidation complète.

AUTOPSIE. — Le tissu au niveau de cette fracture était dense et bien plus compacte que dans le reste de l'os. Les côtes, les tibias, les fémurs étaient flexibles ; quand on les pressait entre les doigts, on les sentait fléchir et on faisait sortir un peu de suc à leurs extrémités. Leur volume était diminué, et, quoique la circonférence de chaque os ne fut pas prise avec un centimètre, on peut affirmer qu'elle n'était pas normale.

OBS. 61. — *Tabes.* — *Fracture spontanée du fémur.* — Leçon du professeur RICHET (*France médicale*, 1874).

Homme 38 ans, gainier. Entre le 15 février à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Marthe.

Voulant enlever sa bottine droite qui était humide, cet homme avait posé sa jambe droite sur sa cuisse gauche, et, dans le mouvement qu'il avait fait pour détacher sa chaussure, il avait entendu un craquement et s'était aperçu aussitôt qu'il s'était *fracturé la cuisse*.

Douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs depuis 4 ans. Douleurs en ceinture. Augmentation de ces douleurs depuis 2 ans.

Depuis un an, incoordination motrice. Anesthésie des deux membres inférieurs. Incontinence d'urine et des matières fécales.

La fracture siégeait à droite, vers le milieu de la cuisse. Elle était complète, sans plaie aux téguments. Douleur faible, cuisse globuleuse ; il existait un épanchement dans le genou. Appareil de Scultet. Formation d'une eschare.

Phlegmon diffus et mort le 29^e jour de la fracture.

AUTOPSIE : Examen du foyer de la fracture : on trouve une vaste collection d'un liquide à la fois purulent et sanguinolent, roussâtre. La fracture commençait à se consolider, et, grâce à de nombreuses stalactites osseuses, un cal déjà assez résistant et très volumineux était constitué. Les fragments osseux sortaient de ce cal et venaient tremper dans le pus. Ces fragments étaient aigus, en bec de flûte, mais sans trace de ramollissement ou d'altération appréciable à l'œil nu. Après un léger grattage, on constatait que les extrémités fragmentaires étaient sillonnées, comme dans l'ostéite raréfiante, offrant l'apparence du bois vermoulu. En outre, on trouvait une esquille assez volumineuse, adhérente au fragment inférieur et si intimement plaquée sur lui que les plus grands efforts ne pouvaient l'ébranler. Quant à la fracture elle-même, elle avait un trajet oblique en spirale.

Examen microscopique fait par M. LIOUVILLE. — Les canalicules de Havers très augmentés de volume forment des espaces immenses à bords échancrés, comme rongés. Ces espaces sont remplis d'une moelle granuleuse contenant une grande quantité de graisse et des granulations fines. Certains ostéoplastes sont absolument privés de canalicules : d'autres en conservent quelques-uns encore, mais en petit nombre. Sur quelques points ces ostéoplastes sont comme aplatis par le substratum osseux ; ils semblent étouffés, les cellules qu'ils renferment sont considérablement diminuées de volume. Certains systèmes de lamelles entourant un canalicule de Havers ont tous leurs ostéoplastes privés de canalicules.

C'est, comme on voit, l'anatomie pathologique de l'ostéite raréfiante. — M. Richet étudia par comparaison le fémur gauche : il résista à toutes les violences auxquelles on le soumit.

Le microscope découvrit les lésions suivantes sur une lamelle de ce

fémur prise dans le point homologue à celui où siègent les fractures du côté droit. Canalicules de Havers augmentés de volume. Leur contour a subi une altération manifeste, dont la caractéristique évidente est la présence d'une grande quantité de graisse et de granulations fines. Les ostéoplastes sont sains. C'est donc, dit Liouville, une ostéite raréfiante à un degré moins avancé.

Cette observation est intéressante car elle constitue le premier document un peu complet sur la question. C'est, en effet, le premier examen microscopique qui ait été fait sur les os des ataxiques et nous verrons que ces recherches n'ont pas été fréquemment entreprises.

OBS. 62. — *Tabes dorsalis. Fracture spontanée de l'humérus.* (Névrites périphériques dans le *tabes dorsalis* par J. L. Prévost). — Homme, sans hérédité nerveuse, chez lequel les premiers troubles de la marche ont apparus à l'âge de 32 ans, il y a 17 ans. L'ataxie ne tarda pas à être plus accentuée dans les membres supérieurs que dans les membres inférieurs.

Douleurs fulgurantes, fréquentes dans le nez. Morphinomanie. Onyxes des gros orteils. *Fracture spontanée de l'humérus* qui se réunit malgré l'absence d'immobilisation.

Hématémèse. Méloëna. Crises gastriques, vésicales et rectales. Troubles de la sensibilité très accentués. Mort à la suite d'une récurrence de suppuration d'une bourse séreuse anormale du sacrum.

AUTOPSIE : Atrophie des racines postérieures de la moelle, plus prononcée à la région inférieure ; au contraire sclérose des cordons postérieurs, décroissante de haut en bas. Cordons latéraux sains, de même que la substance grise. Nerfs cutanés du pied et poplité dégénérés, les premiers plus que le second.

OBS. 63. — *Ataxie locomotrice. Fractures spontanées* (in thèse de FEUVRIER 1877). — Le nommé D... Louis, cordonnier, 35 ans, entre salle Ste-Vierge, service de M. Gosselin, le 20 juin 1876, son *tabes* remonte à 1870. Il couche sur la neige par des temps froids et humides. Douleurs fulgurantes dans les deux jambes, du genou au cou-de-pied, pendant cinq ans.

Venant de faire un voyage le malade s'assied pour enlever ses bottines, et, dans l'effort qu'il fit pour les retirer, il se *fractura la cuisse droite* un peu au-dessus de la partie moyenne. On lui met un appareil qu'il garde soixante-deux jours, puis passe dans un service de médecine où il reste pendant trois semaines. Il est envoyé en convalescence à Vincennes. Là, voulant se mettre tout seul dans un bain, il se *fractura la jambe gauche* au tiers supérieur. Au bout de trois semaines, hydarthrose

considérable du genou. Mobilité latérale par relâchement des ligaments. Le malade rentre à la Charité. Il présente une incoordination très marquée des membres inférieurs. Cal très volumineux, sur cuisse droite et jambe gauche.

Obs. 64. — *Ataxie locomotrice. — Fracture spontanée* (in thèse de FEUVRIER 1877). — Cramoisier, lingère. Entre à la Salpêtrière dans le service de M. Charcot avec des symptômes d'ataxie bien déterminés : douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs, douleurs en ceinture, douleurs viscérales. Incoordination motrice, acuité visuelle diminuée. Le 17 décembre 1873, en descendant de son lit, elle se fracture les deux os de la jambe droite au tiers inférieur. La fracture s'est très bien consolidée. Cette femme est morte le 30 avril 1876, de ramollissement cérébral.

Obs. 65. — A propos de la communication de CHARCOT à la *Société anatomique* en 1874, M. CHOUPE signale un cas de fracture spontanée chez un ataxique. — Ce malade avait des crises gastriques très intenses. Il se fracture un des fémurs dans son lit en essayant de décroiser ses jambes.

Obs. 66, 67, 68. — Dans son rapport sur la candidature de M. Voisin au titre de membre adjoint à la *Société anatomique*, Damaschino étudie les fractures spontanées dans l'ataxie locomotrice. Il signale trois cas inédits : deux de M. Lannelongue recueillis dans son service de Bicêtre 1874, où la consolidation s'est faite très complètement dans le laps de temps normal. L'un des malades ayant succombé, l'autopsie permit de constater tout à la fois, et la lésion spéciale des cordons postérieurs et la parfaite formation d'un cal complet.

Un fait du docteur Lamare de Saint-Germain-en-Laye qui observa chez un tabétique une double fracture (aux membres supérieur et inférieur). Dans ce fait, la consolidation se fit tout à fait régulièrement et dans les délais habituels.

Obs. 69. — *Tabes d'origine hérédosyphilitique probable. — Fracture spontanée.* — Leçon faite à l'hôpital Saint-Louis par M. le professeur FOURNIER, recueillie par M. BRUCHET, chef de clinique (Résumée). — Homme âgé de 38 ans, employé de commerce. Il s'est fait une fracture de la jambe en 1879. La fracture s'est produite en marchant, sans chute, sans choc, sans violence, sans faux pas, sans glissade. Indolence absolue. Le malade est tombé et il s'est aperçu de la fracture à la déformation notable que présentait sa jambe. Ce n'est que 4 ans plus tard, en 1883, que le malade commence à ressentir des douleurs fulgurantes : puis troubles vésicaux très accentués en 1885.

Actuellement il présente un certain degré d'incertitude motrice ; il ne

descend pas les escaliers comme autrefois. Il se tient difficilement à cloche-pied. En outre, on constate un certain degré d'hyperesthésie plantaire. Aucun symptôme de syphilis acquise, mais taie cornéenne sur l'œil droit. Maux d'yeux persistants dans son enfance ; sillons et atrophies dentaires. Sans affirmer l'hérédo-syphilis, M. Fournier la considère comme très probable.

La consolidation de la fracture s'est faite dans le laps de temps normal, mais avec un cal exubérant ; il y a raccourcissement notable de la jambe, ce qui entraîne de la boiterie.

OBS. 70. — Clinique de TRÉLAT à l'hôpital Necker (*Journal des connaissances médicales*, 1882). — Le 9 janvier 1882, une femme de 45 ans, entrant salle Sainte-Marie, n° 9.

En janvier 1874, cette femme avait eu des vertiges au milieu de la rue, perte de connaissance et chute. Cet accident n'eut pas de suites fâcheuses et la malade rapidement revenue à la santé n'éprouva rien de particulier pendant les années qui suivirent.

Il y a deux ans, douleurs dans la fesse droite et la racine de la cuisse, revenant par crises très pénibles. Trois mois après, pendant la marche, la malade entendit nettement par deux fois un bruit dans sa hanche, analogue au craquement d'un verre de lampe qui éclate, puis tomba sur le côté.

Admise dans le service de Cusco, cette malade présentait comme phénomène capital un gonflement, un empatement profond qui fut pris sans doute pour un abcès sous-périostique de l'extrémité supérieure du fémur. On fit une incision de 8 à 9 centimètres qui ne donna issue qu'à du sang. Au bout de trois mois, cette femme quitta l'hôpital et marche avec des béquilles.

Deux mois après, elle tombe de nouveau, a de la douleur et de l'impuissance.

Elle se fait sans doute une nouvelle fracture. Enfin, au sortir de l'hôpital, elle retourne chez elle et marche avec un bâton. Une période de 14 ou 15 mois se passe ainsi ; puis, le 8 janvier de cette année (1882), la malade, en marchant, sent comme une brisure dans le membre inférieur gauche et ne peut se relever.

A son entrée, le 9 janvier, on reste dans l'indécision. La graisse rend l'exploration difficile : son récit est peu clair, les symptômes habituels des fractures étaient absents.

Néanmoins, quelques jours après, l'examinant de nouveau, Trélat constate un point douloureux assez nettement limité, un peu au-dessus de la partie moyenne de la cuisse et porte le diagnostic de « fracture probable chez une ataxique ». La douleur locale s'est amendée, mais à la partie supérieure et antérieure de la cuisse s'est montrée la tuméfaction osseuse caractéristique du cal.

OBS. 71. — (*Journal des connaissances médicales*, 1882). — En juillet

1879, dit Trélat, j'étais consulté par un homme de 44 ans qui vint me montrer le bas de sa jambe droite. Trois mois auparavant en descendant un escalier, il avait ressenti une douleur vive, était tombé et avait été traité pour une fracture ordinaire avec des appareils inamovibles. Cette chute, causée par une douleur, m'étonnait un peu. Examinant la partie inférieure de la jambe, je trouvai que son diamètre excédait de deux centimètres et demi celui du côté opposé ; le pied était en bonne position ; je ne comprenais pas ce gros cal. J'envoyai ce malade à Bourbonne-les-Bains. Il en revint et put chasser.

Au mois de novembre suivant, je le vis de nouveau à ma consultation. Il ne souffrait plus de la jambe malade mais, depuis quelque temps, la jambe gauche était gênée dans la marche. Ne trouvant aucune déformation locale, je fis marcher mon malade et je constatai que le pied, après s'être appuyé sur le sol, se fléchissait et se jetait en arrière d'une manière brusque et par une sorte de mouvement de ressort ; je fus aussitôt amené à regarder le malade comme ataxique, et je demandai alors à me rencontrer avec le médecin, M. Constantin Paul.

Un mois après, vers la fin de décembre nous vîmes apparaître à la face externe de la partie supérieure de la cuisse un vaste gonflement qui existait aussi au-dessus du ligament de Fallope sans rougeur, ni chaleur, ni fluctuation et malgré la rapidité étonnante du développement de cette tuméfaction, nous nous demandions s'il ne s'agissait pas d'un néoplasme. Nous fîmes trois ponctions aux différents trocars : rien ne sortit. Au bout d'une dizaine de jours, M. C. Paul constata que la tête fémorale se promenait dans la fosse iliaque externe : une luxation pathologique s'était produite.

Obs. 72. — (in thèse de FORESTIER 1874) (Résumée). — T... Hortense-Emilie, 38 ans, lingère. Entre à la Salpêtrière le 5 octobre 1872 et à l'infirmerie le 18 décembre 1873, salle Saint-Alexandre n° 15.

Douleurs fulgurantes en 1833, à 28 ans, très intenses dans les membres inférieurs.

En 1839, en voulant soulever un matelas, T... sentit un craquement à l'épaule droite suivi d'une douleur vive ; elle venait de se *fracturer la clavicule*. Six mois à l'hôpital Cochin, avec un appareil. Cependant la consolidation ne se fit pas.

En 1870, troubles visuels. Diarrhée, dysenterie forte, anémie profonde. Pas d'incoordination dans la marche. Pas de troubles de la sensibilité.

En mai 1871, ictus apoplectique. Hémiplégie et aphasie à la suite.

Les mouvements reviennent assez rapidement, mais affaiblis. Entre à la Salpêtrière service de M. Luys

Le 15 décembre 1873, en descendant de son lit, la malade sent sa jambe craquer, au moment où elle touche le parquet. En même temps son pied se dévie. On la soutient. On la remonte dans son lit. L'interne est appelé et constate une *fracture de la jambe droite*.

Le 18 décembre, elle entre dans le service de M. Charcot. Toute la jambe est ecchymosée depuis le genou jusqu'aux orteils.

Le membre est enveloppé de coton et mis dans une gouttière.

Le 10 janvier, vingt-cinq jours après l'accident, appareil silicaté. Il y avait déjà un travail de consolidation : l'ecchymose était très diminuée ; pas de douleurs.

OBS. 73. — *Fracture de cuisse chez un ataxique. — Suppuration du foyer de la fracture. — Mort.* — Service de M. BLUM. — Observation recueillie par M. WALLICH. — (*Archives de médecine* 1888). — P... 41 ans, entre le 12 février 1887, à l'infirmerie de l'hospice d'Ivry, où il était comme pensionnaire avec le diagnostic d'ataxie locomotrice progressive. Le jour même de son entrée, en dénouant les cordons de ses souliers, sa jambe heurta assez violemment contre les barreaux de son lit ; il entendit un craquement, et ne put plus remuer son membre inférieur droit mais il ne ressentit aucune douleur : *Fracture de la partie moyenne du fémur droit.*

Il a eu des douleurs fulgurantes. Incoordination motrice de la jambe gauche et absence de réflexe du côté correspondant. Sensibilité un peu retardée dans les deux membres inférieurs. Incontinence d'urine. Troubles légers de la vue. Début du tabes en 1880 par douleurs fulgurantes. C'est un syphilitique ancien.

Il se fait une arthrite purulente du genou droit. Toute la cuisse correspondante est empâtée. Incision. Drainage. Mort le 31 mars.

Autopsie : Vaste abcès au niveau de la fracture, et plusieurs de dimensions variables au voisinage. Le fémur est dénudé dans une étendue de 15 centimètres. Chevauchement de 7 à 8 centimètres des deux fragments l'un sur l'autre.

OBS. 74. — *Ataxie locomotrice. — Fracture spontanée du maxillaire inférieur* (in thèse de M. ANCELIN 1884, résumée). — Charles M..., 39 ans, tisserand. N'a jamais eu de syphilis.

Phénomènes céphaliques (diplopie et léger strabisme), il y a cinq ans. En même temps un peu de faiblesse des jambes qui, dans la marche se prenaient fréquemment l'une dans l'autre. Crampes surtout la nuit, puis véritables douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs avec douleurs en ceinture. Incontinence d'urine et de matière fécale pendant 5 à 6 mois. Pertes séminales pendant un an.

Marche impossible depuis deux ans et demi. Anesthésie plantaire. Troubles trophiques du côté du gros orteil en 1870.

Troubles trophiques amyotrophiques apparaissent aux membres supérieurs en 1873.

Arthropathie de l'articulation radio-cubitale inférieure.

En 1874, déchaussement des dents.

En octobre 1876, le malade, en cherchant à casser un morceau de

sucré candi avec ses dents, a entendu un craquement dans la mâchoire sans souffrir. *Fracture du maxillaire inférieur* au niveau de la première molaire droite. Mobilité très nette. Gonflement très prononcé. Appareil en gutta-percha. Mal supporté. Mentonnière.

En 1877, la consolidation de la fracture n'est pas effectuée ; il existe un cal fibreux. La mastication est impossible du côté droit.

OBS. 75. — (*Ibidem*). — Alexandre R..., bijoutier, 64 ans. Entre le 19 avril 1880 à l'infirmerie de Bicêtre, salle Desprès, n° 4, service de M. Gillette.

C'est un ataxique qui, la veille, en marchant avec des béquilles dans la cour de l'hospice, est tombé et n'a pas pu se relever. *Fracture du tibia et du péroné à l'union du tiers supérieur de la jambe avec ses deux tiers inférieurs*. Les deux fragments font une saillie en arrière dans le mollet, et une encoche en avant.

Consolidation retardée. Dure quatre mois.

OBS. 76 (*Ibidem*). — Charles L... 46 ans, cordonnier. Entre le 31 mai 1880 à l'infirmerie de Bicêtre, dans le service de M. Gillette. Salle Nélaton, n° 17.

Ataxie depuis 1868. Il tombe le 30 mai sur le coin d'un trottoir la jambe gauche sous lui, après avoir fait une marche de 8 à 10 kilomètres et cherche inutilement à se relever. Douleurs presque nulles. *Fracture de jambe au tiers inférieur*. Appareil de Scultet. Le 3 août, la consolidation n'est pas encore faite. Durée de la consolidation : quatre mois.

OBS. 77. — *Tabes dorsalis*. — *Fracture bimalléolaire gauche*. — *Guérison avec cal hypertrophique* par le Dr ROUSSEL (in *Loire médicale*, 1890). — R... François. 44 ans, manoeuvre, entré à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Pierre n° 12, le 18 novembre 1884. Quelques heures auparavant il se promenait dans une salle, sur un plancher uni, non ciré, lorsque, tout à coup, il s'est trouvé dans l'impossibilité de marcher. Il n'est pas tombé, il n'a pas éprouvé de douleurs, n'a perçu aucun craquement. Transporté à l'Hôtel-Dieu. Il est d'abord placé par erreur en médecine. Il est facile de s'apercevoir qu'il est atteint d'une *fracture bimalléolaire* (mobilité anormale, crépitation, indolence absolue). Appareil plâtré. On l'enlève le 6 janvier, quarante jours environ après le commencement de l'immobilisation. Consolidation. Un mal perforant s'est produit dans l'appareil.

Pas de syphilis appréciable. Jamais d'excès sexuels. Quelques excès alcooliques accidentels.

La fracture est bien consolidée ; mais cal énorme, les deux malléoles ont triplé de volume.

OBS. 78. — *Ataxie locomotrice*. — *Fracture de jambe*, par le Dr CHRIS-

TIAN, *Union médicale* 1890 (résumée). — S... corse, né en 1834, entre à la maison nationale de Charenton en 1884.

Il était inspecteur de la navigation de la Seine.

Crises gastriques. Douleurs fulgurantes depuis quelques années. Troubles psychiques ; noire hypochondrie ou excitation maniaque violente. Dangereux pour son entourage, il fallut l'interner.

Signes classiques de l'ataxie, à son entrée : douleurs fulgurantes, en ceinture, démarche incertaine, diplopie, etc.

Tantôt triste et affaîssé, tantôt excité, violent, mais aucune idée délirante bien caractérisée.

Le 15 juin 1885, étant assis dans un fauteuil, il fut renversé par un autre pensionnaire par mégarde. Il glissa assez doucement sur le plancher. Cette simple chute lui amena une *fracture de la jambe droite* au tiers moyen. Traitement classique. Cal solide au bout d'un mois.

Mort dans cachexie profonde en 1887. L'autopsie ne fut pas autorisée.

OBS. 79. — *Tabes. Fractures multiples.* — (Cette observation figure en partie dans la thèse de M. DURAND, nous avons eu l'occasion de la compléter.) — Marie Vitaline F..., veuve M... âgée de 64 ans, culottière. Entrée le 14 mars 1891 à la Salpêtrière et passée dans le service de Charcot le 14 avril 1893. Pas de syphilis. Pas d'antécédents alcooliques. Rougeole. Scarlatine dans l'enfance. Début de la maladie il y a cinq ans par des douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs et des douleurs en ceinture.

Il y a quatre ans et demi, en revenant de la Belle Jardinière, elle glisse, tombe de sa hauteur sur le trottoir. Le côté droit a porté ; la malade se fait une *fracture du col du fémur*. Elle entre quelques jours après à la Pitié, dans le service de M. Polaillon

Au bout de quatre mois, elle passe en médecine. Dix mois après elle entre à la Salpêtrière.

Il y a un an et demi, sans chute, sans coups, après une crise de douleurs fulgurantes, le malade a vu l'extrémité supérieure de sa cuisse gauche gonflée, devenir bleuâtre.

Fracture sous-trochantérienne du fémur gauche. Fracture mal consolidée. Cal volumineux.

Il y a deux ans, *fracture de l'avant-bras gauche* au tiers volumineux. Consolidation incomplète.

En septembre 1894, en voulant se soulever dans son lit, craquement dans son bras droit et douleurs assez vives : *fracture au tiers supérieur de l'avant-bras.*

Il existe en outre une vieille arthropathie du coude droit.

La fracture n'est nullement consolidée un mois après : il existe une déformation considérable : quand la malade soulève le bras, les os de l'avant-bras font un angle saillant en arrière et en dehors. Ce mouvement est d'ailleurs absolument indolent.

Signe d'Argyll Robertson. Abolition des réflexes. Troubles vésicaux.

La malade ne peut plus se lever. Sensibilité conservée partout sauf au niveau de la plante des pieds où elle est presque abolie.

Mort dans le marasme le 13 octobre 1894.

Le squelette a été conservé et nous avons eu le loisir de l'étudier, grâce à l'obligeance de notre ami, J. Charcot. Nous avons relevé les lésions suivantes :

Omoplates. — Amincissement considérable des deux omoplates notamment au niveau de la fosse sous-épineuse au point que l'omoplate gauche a été fracturée dans les manipulations : cet os porte en outre une autre fracture faite également post mortem à l'union de l'acromion avec l'épine de l'omoplate ; cette rupture permet de constater que l'os acromial est réduit à une cavité limitée par une mince coque osseuse ; de même, l'épine de l'omoplate est creuse dans une grande partie de son étendue.

Clavicules. — La cavité centrale des clavicules qui existe normalement est singulièrement agrandie ; le tissu compact de la clavicule droite est réduit à l'épaisseur d'une coquille d'œuf. Ces os, comme les précédents et comme tous ceux de ce squelette, ont leur volume normal.

Humérus. — Les mêmes lésions d'amincissement se retrouvent sur les humérus ; la macération a suffi pour fracturer l'humérus gauche au niveau du col chirurgical. Une légère pression des doigts suffit pour réduire en miettes la diaphyse de l'humérus droit.

Avant-bras. — Du côté droit, la fracture survenue un mois avant la mort n'est pas consolidée. Elle siège à peu près à la même hauteur sur les deux os, à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs. On peut constater sur le cubitus une modification profonde des deux fragments ; le fragment inférieur est aminci, effilé, presque pointu, tandis que le fragment supérieur est hypertrophié en massue.

A gauche, la fracture siège vers la partie moyenne des deux os. La consolidation est faite : le cal a bel aspect, il n'est pas volumineux et d'aspect absolument lisse ; mais la consolidation est vicieuse en ce sens que les deux fragments, sur chaque os, font un angle obtus ouvert en avant et en dedans. Cette grosse déformation sans chevauchement des fragments et sans cal exubérant permet de supposer que la déformation s'est produite secondairement par ramollissement du cal. La maladie faisant des progrès il est possible que dans les derniers mois de la vie de cette femme, le cal ait été atteint d'ostéomalacie temporaire ; ce qui nous le ferait supposer, c'est que lorsque nous avons examiné cette malade, ainsi que nous l'avons noté dans son histoire clinique, il nous a semblé que la consolidation était incomplète.

Fémurs. — A droite, fracture du col du fémur, que nous avons cons-

tatée pendant la vie. Il n'y a pas de consolidation, les deux fragments sont usés, atrophisés.

A gauche, fracture sous-trochantérienne, ne présentant pas non plus de consolidation. Il existe du reste deux traits de fracture de ce côté, l'un au-dessous des trochanters, l'autre à la base du col, de sorte qu'on trouve un fragment moyen constitué par la région des trochanters, ce fragment est absolument déformé par des productions osseuses, multiples et irrégulières qui lui donnent dans l'ensemble l'aspect d'une rondelle concave du côté du col fémoral, convexe du côté de la diaphyse.

Il est probable qu'il existait une sorte de néarthrose entre le col et ce fragment intermédiaire. La base du col a son volume normal, quant au fragment diaphysaire il est manifestement atrophie. Il y a donc là encore et juxtaposés deux processus inverses, hypertrophique et atrophique. — Amincissement considérable de la diaphyse et des condyles des deux fémurs.

Tibias. Péronés. — Les os des deux jambes sont également réduits à l'épaisseur d'une coque osseuse limitant une cavité centrale énorme ; la friabilité est telle que le tibia gauche a été fracturé en de nombreux morceaux au-dessous des malléoles dans la préparation.

En résumé : tout en présentant le volume, l'aspect extérieur d'un squelette de femme normal, l'ensemble de ces os est profondément altéré. Le tissu compact est partout réduit à une telle minceur que la moindre pression des doigts suffirait pour faire éclater en de nombreux morceaux la diaphyse ou les épiphyses.

OBS. 80. — *Fractures spontanées dans le tabes* (BRUNS de Tubingen, 1882, *Encyclopédie internationale de chirurgie*). — M. Bruns de Tubingen publie un mémoire sur les fractures spontanées dans le tabes à propos du fait suivant : Une femme de 57 ans se fracture les deux avant-bras à deux époques différentes : la fracture de l'avant-bras droit s'était produite sans cause connue, celle de gauche, en soulevant une assiette.

OBS. 81. — *Ataxie locomotrice. — Arthropathies des hanches et de la colonne vertébrale. — Fracture spontanée de la jambe*, par M. AUCHÉ, *Journal de médecine de Bordeaux*, 1887. — C... Marie, 66 ans, entre à l'hôpital St-André de Bordeaux le 24 novembre 1885, pour une fracture spontanée de la jambe gauche. Placée dans le service de M. Boursin. En 1860, à l'âge de 41 ans, sans douleurs préalables et sans traumatisme, C... eut un « déboitement » de la hanche droite qui fut traité sans succès par l'immobilisation prolongée et l'application d'appareil.

Quelque temps après, elle devient presque subitement bossue.

Vers la même époque, elle commence à ressentir des douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs.

En 1871, la marche devient beaucoup plus difficile.

Le 11 novembre 1885, pendant qu'elle faisait un effort pour monter

sur son lit, elle ressentit un craquement accompagné d'une vive douleur dans la jambe gauche : elle s'accrocha à son lit pour ne pas tomber et put, en effet, éviter une chute. Mais le membre resta douloureux et la malade entra à l'hôpital le 21 novembre.

Dès le premier examen, on constate une *fracture des deux os de la jambe gauche*, à l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen. Les fragments taillés en biseau sont très mobiles, la crépitation est très nette.

Arthropathies des deux hanches : les fémurs sont luxés et peuvent être portés dans tous les sens. Les mouvements provoqués ne déterminent pas de douleurs, mais ils sont accompagnés de râclements articulaires très forts. La colonne vertébrale est déviée. La région lombaire forme un angle à sommet dirigé en arrière.

Mort le 5 janvier 1886, de pneumonie. L'autopsie fut faite par M. Pitres et les pièces examinées par MM. Pitres et Vaillard.

Ces auteurs insistent surtout sur les altérations des nerfs : « Les nerfs des membres inférieurs, disent-ils, ont été examinés ; au milieu de fibres saines on trouve beaucoup de tubes nerveux à myéline fragmentée ; le nerf nourricier du tibia est particulièrement altéré, presque toutes les fibres qui le composent sont dégénérées ; beaucoup contiennent des gouttelettes de myéline de volume inégal disposées en série linéaire dans l'intérieur des gaines de Schwann ».

Obs. 82. — Au musée CHARCOT, nous avons relevé le fait suivant adressé par le professeur Dreschfeld Owen's College, Manchester ; et auquel est adjointe une photographie du malade.

Arthropathies de l'ataxie locomotrice. Fracture spontanée.

Luxation du genou gauche avec hypertrophie considérable du tibia. *Fracture intra-capsulaire du fémur droit* avec luxation du même os et dépôts de substance osseuse dans l'épaisseur du muscle couturier.

La fracture est survenue le malade étant au lit.

Aux observations précédentes nous ajouterons quatre cas d'arthropathies et fractures de la colonne vertébrale ; à ce niveau, en effet, les deux lésions sont connexes comme au pied : M. Chauffard a décrit un cas de fracture du calcanéum accompagnant les arthropathies qui caractérisent le pied tabétique.

Obs. 83. — *Tabes*. — *Fracture du rachis*. — *Arthropathies*. — De KRÄNIG (*Zeitschrift für klinische med.*, 1888), in thèse de DURAND (résumée). — D..., ancien employé des postes, 54 ans. Douleurs rhumatismales en 1866 et en 1874. Début de l'ataxie en 1884.

Actuellement, signe d'Argyll Robertson. Signe de Romberg. Douleurs fulgurantes. Crises viscérales. Signe d'Erb-Westphal.

En 1880, le malade a senti et, dit-il, même perçu par l'oreille un dé-

placement des os au niveau de la colonne vertébrale un peu au-dessous de son milieu.

En 1882, traversant une rue, se hâtant pour éviter une voiture, il aurait senti, suivant son expression, comme une boule dure pressant sur le bas-ventre d'arrière en avant et il n'évita une chute en avant qu'en rejetant fortement le torse en arrière. Depuis ce temps, il a tendance à choir en avant.

Actuellement, il est très déformé : étant debout, il se tient fortement penché en avant. Le thorax s'est rapproché du bassin. En même temps, il s'est fortement incliné à droite. La distance de la symphyse à l'appendice xyphoïde est de 19 centimètres au lieu de 23 à 25 (chiffre normal).

Le rebord costal à droite descend dans le bassin et la crête iliaque la déborde ; à gauche, il repose simplement sur cette crête. A la région cervicale, effacement de la lordose physiologique. Au-dessous de la 5^e vertèbre dorsale, jusqu'au sacrum, le rachis décrit une courbe à convexité gauche ; en même temps, on note une lordose de la partie inférieure du segment thoracique et une légère cyphose lombaire. La neuvième apophyse épineuse dorsale est épaissie et douloureuse à la pression ; la 7^e et la 8^e le sont également, mais à un moindre degré.

La taille que le livret militaire évaluait à 178 cent. 53 n'est plus que de 172 cent. 2 ; soit 6 cent. 35 en moins.

Le malade étant assis, la déviation latérale devient encore plus évidente.

Malade couché sur le ventre ; malgré sa maigreur, il est impossible de distinguer les unes des autres les apophyses épineuses de la 7^e cervicale à la 3^e dorsale. Il semble donc qu'il y ait là des masses calleuses englobant et réunissant les apophyses en question. Dans le décubitus dorsal on arrive à percevoir à travers l'abdomen à un centimètre au-dessous d'une ligne réunissant les deux épines iliaques antéro-supérieures un corps dur qui est vraisemblablement le disque intermédiaire à la cinquième vertèbre lombaire et au sacrum ; on sent au-dessus, une saillie qui répond au bord proéminent de la vertèbre sus-jacente.

OBS. 84. — *Tabes.* — *Fractures et arthropathies du rachis.* — Egalement de KRCENIG, in thèse de DURAND (résumée). — H..., 35 ans, boulanger. Depuis 1872, douleurs progressivement accrues dans les membres inférieurs. Paresthésies.

En 1882 il glisse dans un escalier et perçoit un craquement dans les lombes. Mais il put poursuivre sa marche sans douleur et continua son métier. Cependant la démarche devint peu à peu mal assurée ; il y avait tendance à choir en avant.

En 1874 : symptômes nets du tabes. Ni syphilis, ni rachitisme.

Le thorax est rapproché du bassin. La distance des crêtes iliaques aux épaules qui devait être de 38 à 40 centimètres d'après la taille du sujet n'est que de 32 centimètres.

Lordose dorso-lombaire dont la courbe va de la cinquième lombaire à la huitième dorsale. Rotation légère du segment lombaire vers la gauche. Déviation scoliotique à partir de la dixième vertèbre dorsale.

On peut produire des mouvements anormaux de glissement au niveau de la colonne lombaire en plaçant le malade sur le côté, ces mouvements sont indolents et s'accompagnent de craquements. L'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre lombaire ne participe pas à ces mouvements. Elle est épaissie et déplacée d'avant en arrière.

Dans le décubitus dorsal on sent à plusieurs centimètres au-dessous du niveau des épines iliaques antéro-supérieures, la dernière lombaire prolabée en légère rotation à gauche.

Dans le sommeil chloroformique on sent assez bien la cinquième vertèbre lombaire débordant le promontoire.

Le sujet se tient incliné en avant, la moitié droite du thorax appuyée sur la crête iliaque correspondante.

Obs. 85. — *Tabes. — Fractures et arthropathies du rachis (Ibidem)* (résumée). — Heinrich... 52 ans, cocher. En 1865, douleurs dans les jambes, surtout à gauche avec sensation de raideur musculaire.

A partir de 1868, paresthésies, douleurs fulgurantes ; perte de la sensibilité plantaire. Incertitude de la marche.

En 1880, démarche tabétique.

En 1883, hissant une caisse sur un levier, il glisse, ressent une douleur violente, mais peut néanmoins remonter sur son siège et ne suspend son travail qu'un seul jour. Mais il persiste une sensation vague de pression sur le rachis. Le haut du corps tourne à gauche, et le bas du corps à droite.

A partir de ce moment, attitude de plus en plus penchée en avant.

Actuellement (1888), symptômes caractéristiques du tabes. Tronc incliné en avant et à droite, épaule droite abaissée, genoux fléchis. Proéminence et épaississement des plus manifestes de l'apophyse épineuse de la cinquième lombaire. Au-dessus de celle-ci, incurvation lordotique et scoliotique gauche jusqu'à la 9^e dorsale. La 4^e et la 5^e lombaires sont séparées l'une de l'autre par un intervalle très exagéré, dans lequel on sent une boucle dirigée en haut et à droite et qui paraît représenter un fragment vertébral détaché ayant subi une rotation de gauche à droite autour de son axe vertical. La taille du malade quand il était militaire atteignait 170 cent. 8 ; actuellement, elle est de 168 centimètres. La distance des épaules aux crêtes iliaques est de 37 centimètres, tandis qu'une taille de 171 centimètres environ, comporterait une distance de 40 centimètres.

Sous le chloroforme on sent vaguement, à cause de l'embonpoint du sujet, à environ un centimètre au-dessous d'une ligne unissant les épines iliaques antéro-supérieures, un corps large, dur, arrondi, terminé par une surface plane, à côté duquel bat l'artère épigastrique. C'est, suivant toute vraisemblance, le cinquième corps vertébral lombaire.

OBS. 86. — *Arthropathies des hanches et de la colonne vertébrale.* — Cas communiqué à la *Société de biologie* le 24 novembre 1885, par MM. PITRES et VAILLARD. *Histoire clinique* (d'après les notes de M. Petit, interne des hôpitaux de Bordeaux). — Bad., Jean, 56 ans, marchand de journaux. Est entré à l'hôpital Saint-André (service de M. Demons) le 6 mai 1885 pour une gangrène spontanée du gros orteil gauche.

Douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs depuis quinze ans.

Incoordination motrice depuis 1881.

Il s'aperçoit un matin, en 1883, sans douleurs préalables, que ses hanches étaient disloquées. La marche devint difficile, et la taille diminua de vingt-trois centimètres (?). En même temps, la colonne vertébrale devenait le siège d'une courbure dorso-lombaire à convexité dirigée à gauche et en arrière. Cette déformation s'est développée lentement et sans douleurs. Nodosités au niveau des premières vertèbres lombaires. Réflexes rotuliens abolis. Troubles de la miction. Erections nulles depuis plusieurs années. Mort le 9 juin 1885, de septicémie à la suite de l'extension assez rapide de la gangrène du pied.

MM. Pitres et Vaillard présentent les pièces à la Société de biologie :

Du côté de la colonne vertébrale c'est au niveau des premières et deuxième vertèbres lombaires qu'existent les plus graves lésions. La première est presque totalement détruite. Elle a la forme d'un coin dont le tranchant serait dirigé vers la droite, de telle sorte qu'à ce niveau la colonne vertébrale est fortement déviée latéralement avec une courbure à concavité tournée vers le côté droit. La deuxième est remarquable par le développement d'ostéophytes recouvrant son corps et ses apophyses transverses, et leur donnant un volume relativement très considérable.

Les autres vertèbres lombaires sont beaucoup moins altérées que les deux premières. Leur corps, cependant, est recouvert de petites saillies, de légères aspérités ostéophytiques. Des aspérités analogues se rencontrent également sur le corps des cinq dernières vertèbres dorsales.

Nous ajoutons aux observations précédentes les cinq cas inédits suivants que nous avons pu recueillir dans les hôpitaux de Paris.

OBS. 87. — *Tabes.* — *Fracture de la cuisse.* — Service de M. DÉJÉRINE, hospice de Bicêtre. — Léon-Jean-Joseph C... 68 ans, tailleur. Couché au lit n° 45. Salle Raspail.

Antécédents. — Mère morte d'une tumeur de la cuisse à 45 ans : Dupuytren lui fit l'amputation de la cuisse.

Lui-même a eu la syphilis à 23 ans, en 1849.

Début des douleurs dans les membres inférieurs en 1864, à 38 ans ; douleurs constrictives au niveau des chevilles. Peu de temps après, début de l'incoordination et diplopie passagère avec sensation vertigineuse. Incontinence des urines et des matières.

Depuis 1864, la marche fut de plus en plus défectueuse. Il marche avec une canne, puis avec deux, puis avec des béquilles; il ne put ensuite se promener que dans le « chariot », pouvant se pousser lui-même d'abord, il fut bientôt forcé de se faire pousser.

Mal perforant plantaire en 1865; chute de la deuxième phalange du gros orteil droit.

Plus tard, même affection du côté gauche. Griffe plantaire double.

En 1867, à la suite d'une chute, hydarthrose et déformation du genou droit.

Actuellement, on constate une arthropathie du genou droit: subluxation en arrière et rotation en dedans du tibia sur le fémur.

En 1870, il se promenait dans la cour avec des béquilles, lorsqu'ayant fait un mouvement un peu brusque, il entendit un craquement et tomba. L'algésie était telle que le malade raconte qu'il crut d'abord avoir brisé une de ses béquilles qui, dit-il, « avaient été faites avec du bois vert ». Il ne put se relever, et constata bientôt un gonflement au niveau de la cuisse gauche.

Transporté dans le service de chirurgie, on lui trouva un gonflement énorme qui égara un moment le diagnostic: si bien que ce ne fut que six semaines après l'accident qu'on plaça son membre inférieur gauche dans une gouttière. Il y resta quinze mois.

Actuellement (1894) cal énorme, raccourcissement considérable de la cuisse gauche. La fracture siégeait un peu au-dessus de la partie moyenne du corps du fémur.

Rien aux membres supérieurs, sauf un peu de douleur au commencement de cette année et un gonflement depuis trois ans de l'extrémité phalangienne de la phalange du médius gauche. Signe de Westphal. Réflexes plantaires et crémastériens abolis. Signe d'Argyll Robertson.

OBS. 88. — *Tubes*. — *Fracture spontanée de la jambe*. — Service de M. DÉJERINE. — Hospice de Bicêtre. — Henri B... 50 ans, potier. Début des douleurs fulgurantes il y a dix ans (en 1884) aux membres inférieurs. Douleurs dans les membres supérieurs depuis quatre ou cinq ans.

Il y a un mois et demi, le 30 juillet 1894, il fait un faux pas en descendant une marche très basse qui sépare deux salles, se tourne le pied, et tombe en éprouvant une douleur assez vive dans la jambe droite. Impossibilité de se relever, on le transporte dans le service de chirurgie, salle Nélaton, n° 6.

On lui trouve une *fracture bimalléolaire de la jambe droite* avec une déformation considérable. Application d'un appareil plâtré. La réduction étant imparfaite, on lui met un second plâtre sous le chloroforme, puis un troisième. L'immobilisation plâtrée est maintenue pendant quarante jours. La consolidation était faite au bout de ce temps.

Actuellement (septembre 1894), la région présente encore une déformation notable; la mortaise tibio-péronière est très élargie par un cal

volumineux; il existe encore une petite plaie à la face interne, au niveau du fragment supérieur du tibia. Les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont conservés.

Sensibilité plantaire émoussée. Cécité depuis trois ans. Pas de réflexes rotuliens. Arthropathie légère du genou droit depuis un an.

Incoordination des membres inférieurs; pas d'ataxie du côté des membres supérieurs.

Il existe un certain degré d'atrophie musculaire du côté droit au niveau de la cuisse.

Les muscles ont une consistance plus molle que du côté gauche.

Obs. 89.—Recueillie dans le service de notre excellent maître, M. CHAUFFARD, à l'hôpital Laënnec. — Constant G..., journalier, 58 ans. Entre salle Becquerel, lit n° 10, le 11 avril 1893.

Le malade est porteur d'une grosse hernie scrotale du canal inguinal droit.

Il a des hémorroïdes depuis plusieurs années.

En 1865, il y a 34 ans, il fut soigné à l'hôpital du Midi avec la liqueur de Van Swieten. Il eut à cette époque des maux de gorge, de la stomatite, on lui fit prendre des gargarismes.

En 1874, début des douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs.

Depuis deux ans et demi (en 1892): strabisme convergent, diplopie, myosis, inégalité pupillaire: pupille plus large à droite. L'œil gauche est particulièrement affaibli. Pas de ptosis.

Incoordination motrice en 1880. Il s'en aperçut pour la première fois en portant un fardeau.

Incontinence d'urine depuis deux ans. Agénésie également depuis cette époque.

Vers le mois de novembre 1893, marchant avec des béquilles le long de son lit, il heurte du pied gauche contre le pied du lit et, sans chute, entend un fort craquement, éprouve une vive douleur et pousse un cri. On le recouche aussitôt et on ne lui met pas d'appareil.

On lui constate une *fracture à la partie moyenne de la cuisse gauche*, avec chevauchement en avant et en dedans du fragment supérieur. Raccourcissement considérable. Consolidation en quarante jours. Actuellement (1894), le cal est solide et très volumineux.

En même temps, arthropathie de la hanche gauche, et luxation iliaque. Mobilité anormale considérable: le malade nous montre spontanément qu'il peut mettre son pied gauche sur l'épaule droite par un mouvement de rotation et de flexion. Rien aux membres supérieurs.

Obs. 90. — Due à l'obligeance de notre ami PHILIPPE, interne des hôpitaux (résumée). — P... soigné à l'hospice d'Ivry, service de M. Gombault, salle Bernard, lit n° 17.

Antécédents.— Refroidissements prolongés (garçon blanchisseur). Cou-

che dans l'humidité pendant la guerre. Terrassier après la guerre pendant un an.

A 22 ans : chancre traité à Bordeaux par du mercure et du lait.

Début du tabes en 1868 par des crises gastriques avec vomissements deux à trois fois par mois.

La faiblesse des jambes apparaît sept ans après le début, en 1875. Douleurs dans les poignets.

Depuis 1887, il a cessé tout travail. La marche est devenue difficile. Douleurs fulgurantes depuis 5 ou 6 ans.

Les troubles urinaires (cystalgie, incontinence) remontent à 1873. Il se fait une *fracture de jambe*, du côté droit, dans une chute violente. Puis le 29 décembre 1893, à la suite d'une crise très forte de douleurs fulgurantes il constate un gonflement de sa cuisse gauche. Le membre inférieur gauche est œdématié en entier.

On lui trouve en outre une arthropathie atrophique de l'épaule droite avec un cal volumineux, correspondant à une *fracture ancienne de la clavicule droite* à sa partie moyenne : le fragment externe chevauche sur le fragment interne et saille sous la peau. Cette fracture est survenue sans douleur ; le malade est incapable de dire à quelle époque elle s'est produite.

16 janvier 1894. — On sent sur le fémur droit, à la partie supérieure un cal volumineux ; la fracture remonterait à 9 ans.

Peu de troubles oculaires : la vue a un peu baissé depuis quelques mois, l'ouïe également, surtout du côté droit. Un peu d'incoordination des membres supérieurs ; le malade ne peut pas boutonner ses habits.

La marche est devenue tout à fait impossible depuis plusieurs années. Mort le 28 février 1894.

AUTOPSIE le 1^{er} mars (26 heures après la mort). — Epaississement de l'arachnoïde médullaire sur toute la hauteur mais surtout dans la région dorso-lombaire. Racines postérieures remarquablement atrophiées surtout au niveau de la queue de cheval.

Epaule gauche. — Arthrite *purulente*. Atrophie des muscles périarticulaires, jaunes infiltrés de traînées graisseuses. Capsule articulaire épaissie. Pus en assez grande quantité dans la cavité articulaire. Agrandissement considérable de la cavité glénoïde. Cartilage usé par places, boursoufflé et épaissi avec nombreuses saillies, sur les bords surtout. Tête humérale un peu usée : mêmes altérations du cartilage que sur la cavité glénoïde. Cal exubérant de la clavicule droite.

Coude gauche. — Mêmes lésions musculaires atrophiques. Déformation considérable de l'articulation. Le radius et le cubitus font saillie sous les muscles épitrochléens : luxation en arrière et en haut. Usure considérable du cubitus. Pas de fracture des os de l'avant-bras.

Hanche gauche. — *Fracture verticale* passant par le grand trochanter.

L'articulation ouverte montre une tête fémorale et une cavité cotyloïde intactes. Muscles atrophiés jaunâtres.

Obs. 91. — Recueillie dans le service de M. le professeur RAYMOND. Hospice de la Salpêtrière, 1896. — Nicolas C..., 47 ans, domestique. Entre le 13 décembre 1894, n° 11, salle Prus.

Le malade est dans le coma et l'observation est forcément incomplète. Cependant ses signes de tabes sont indéniables : il a présenté en particulier : l'absence des réflexes rotuliens ; des douleurs fulgurantes, quelques troubles de la sensibilité.

Il présente une arthropathie de l'épaule droite avec épanchement considérable et on sent une hypertrophie notable de la tête humérale.

De même arthropathie très accentuée de l'épaule gauche. En juin ou juillet 1894, le malade a senti un craquement dans son épaule gauche et en même temps est survenue une ecchymose considérable étendue à toute la face interne et postérieure du bras. Pas d'appareil.

Il y a trois semaines, on lui ouvre dans le service de chirurgie un abcès de la face interne de la racine du bras : drainage. Cet abcès communique avec l'articulation. Fièvre oscillant entre 39° et 40° depuis le 10 janvier. En mobilisant le bras gauche, on sent des craquements dans l'épaule comme s'il existait une fracture du col chirurgical de l'humérus et ce diagnostic fut, d'ailleurs, porté au moment de l'accident.

Arthropathie de la hanche droite. La tête fémorale est luxée dans la fosse iliaque externe. Atrophie et raccourcissement considérable du membre inférieur correspondant.

Fracture ancienne de la jambe gauche au tiers inférieur, sur le tibia, au tiers supérieur sur le péroné. Le cal du péroné est volumineux. Celui du tibia l'est davantage : le fragment inférieur fait une saillie anormale en dedans. Mort le 31 janvier 1896.

AUTOPSIE le 2 février. — *Epaule gauche.* — Lésions considérables. Notable quantité de pus dans la séreuse articulaire : les muscles périarticulaires sont pâles, amincis, infiltrés de graisse. La capsule est très épaissie. La tête humérale est très déformée ; il n'existe d'ailleurs pas de fracture du col chirurgical : les tubérosités, la portion hémisphérique de l'extrémité supérieure de l'humérus ont disparu et sont remplacées par une facette inégale, irrégulière, encroûtée d'un cartilage très rugueux ; la diaphyse humérale a un volume considérable : le sujet était très solidement charpenté, néanmoins cet os nous paraît un peu trop volumineux ; de sorte que nous admettrions volontiers qu'il existait une hypertrophie générale de l'humérus avec atrophie de l'extrémité supérieure. Du côté de l'omoplate, la cavité glénoïde est d'une largeur double de celle d'une omoplate normale, et peu excavée. Elle est recouverte d'un cartilage également très altéré. Le sommet de l'apophyse coracoïde et ses insertions musculaires ont disparu, il existe en outre un *fragment détaché de l'omoplate* et répondant à son bord axillaire ;

c'est ce fragment mobile qu'on avait pris pour une fracture de l'humérus.

Sur une coupe transversale la clavicule nous a paru normale.

Epaule droite. — Mêmes lésions d'arthropathie avec suppuration que du côté gauche à un degré moins accentué. Par contre la clavicule est altérée ; sur une section transversale on constate que l'enveloppe du tissu compact a une épaisseur moitié moindre de celle du côté opposé.

Coude droit. — Nous retrouvons à ce niveau la même hypertrophie de l'extrémité inférieure de l'humérus que nous avons notée du côté gauche mais à un degré bien plus accentué ; le coude en est véritablement déformé. En outre l'apophyse coronoïde du cubitus est détachée de l'os et tellement friable qu'elle se brise en trois morceaux à l'ouverture de l'articulation. Peu de lésions des cartilages articulaires. Suppuration de l'article.

Hanche droite. — Altération considérable de l'articulation coxo-fémorale. La tête fémorale est réduite à la région des trochanters, le col et la tête ont disparu ; ce moignon est hypertrophié et couvert d'aspérités produites par des ostéophytes nombreux. Il est situé dans la fosse iliaque externe ; à ce niveau du côté de l'ilion, on sent une surface arrondie, dénudée, érodée qui devait jouer très imparfaitement le rôle de cavité articulaire de nouvelle formation. Arthrite suppurée.

Jambe gauche. — Le cal de la jambe gauche est volumineux comme nous l'avions senti à travers la peau ; il est anormal, la saillie interne étant constituée par le fragment inférieur. Il paraît d'ailleurs très solide.

Articulation métacarpo-phalangienne du médium droit. — Arthrite suppurée sans lésions anciennes des cartilages ni des os.

B. Etude clinique.

Ainsi qu'il résulte des observations précédentes, les fractures du tabes méritent bien, d'une façon générale, le nom de « spontanées ». C'est en effet à l'occasion d'un mouvement insignifiant qu'elles se produisent ; tantôt le malade se retourne simplement dans son lit, et la cuisse se rompt dans ce simple effort musculaire ; tantôt c'est en croisant une cuisse sur l'autre, ou bien encore un malade marche d'un pas tranquille et, brusquement, il sent sa jambe se dérober sous lui ; d'autres fois enfin, le malade n'a même pas conscience de l'accident, qui peut être survenu pendant le sommeil, et c'est le médecin, en constatant la déformation, qui lui annonce qu'il s'est fait une fracture.

La fracture se produit donc le plus souvent sans choc, sans

chute, par simple contraction musculaire. A ce propos, faisons remarquer qu'il existe dans certains auteurs une confusion regrettable entre les deux termes de « fracture spontanée » et de « fracture par contraction musculaire ». Une fracture spontanée, est une fracture survenant sous l'influence d'un trauma, plus ou moins insignifiant, mais toujours incapable de briser un os sain ; la contraction musculaire peut, au contraire, produire des fractures sur des os absolument normaux pourvu que son intensité soit suffisante ; nous ne pouvons en donner de meilleur exemple que la fracture de la rotule par contraction brusque du *triceps crural*.

Le phénomène le plus saillant de l'histoire de ces fractures tabétiques est l'indolence le plus souvent absolue ; c'est à peine si le malade ressent parfois une sorte d'engourdissement vague dans tout le membre. L'accident a été parfois annoncé quelques jours auparavant par des douleurs localisées au niveau du point où l'os se brisera ; d'autres fois c'est dans une crise de douleurs fulgurantes que se fait la fracture et elle passe inaperçue n'apportant par elle-même aucun surcroît de souffrance.

Par contre les signes physiques sont, en général, très accentués : les dégâts sont considérables, ce qui tient évidemment en partie à l'analgésie du sujet.

Très déformé dans son ensemble, le membre présente au niveau du foyer de la fracture un gonflement notable s'accompagnant souvent d'une circulation veineuse superficielle exagérée. La fracture siège habituellement au voisinage d'une arthropathie et cette lésion ajoute encore à la déformation générale du membre.

Au palper on sent un empâtement diffus remontant loin au-dessus et au-dessous de la solution de continuité. La crépitation, la mobilité anormale quoique voilées par l'œdème se constatent aisément à cause de l'indolence.

L'ecchymose est fréquente et peut s'étendre à une assez grande distance. Au bout de quelques jours, l'empâtement di-

minue et on sent bientôt à travers les parties molles un cal volumineux, exubérant, en voie de formation. Le travail de consolidation est précoce et s'effectue rapidement. Tous les auteurs s'accordent pour admettre que le cal est gros, le plus souvent, que cela tienne, comme le pense M. Kredel, à ce que le malade à cause de son analgésie profonde laisse sans y faire attention frotter les extrémités osseuses l'une contre l'autre, ou à ce que la réduction et l'immobilisation sont le plus souvent incomplètes à cause de l'indocilité des malades.

L'opinion de M. Kredel n'est guère admissible ; comme nous le verrons plus loin, le cal ne se forme guère aux dépens des surfaces fragmentaires. Nous adopterions plus volontiers la deuxième hypothèse, les fractures des tabétiques siégeant en effet le plus souvent au niveau du fémur ou de l'humérus (18 fois sur 39 cas où l'os est indiqué dans notre statistique, en y comprenant les quatre cas de fracture de la colonne vertébrale). Or on sait combien le chevauchement est difficile à corriger dans ces fractures.

La difformité du cal tient encore et surtout au mode de consolidation de ces fractures, comme nous le verrons plus loin.

La plupart des auteurs admettent avec Charcot que la consolidation se fait chez les ataxiques au moins aussi rapidement que chez les sujets sains. Cette opinion étonne à priori ; on s'explique mal comment des os si profondément altérés (comme nous le verrons au chapitre suivant) peuvent se régénérer plus promptement que des os sains. Cependant les faits cliniques sont là qui prouvent que dans bon nombre de cas la consolidation s'est faite dans le délai normal, quelquefois même plus tôt. La question mérite d'être étudiée de plus près : nous pensons que, souvent, si on avait recherché très attentivement la mobilité anormale, on l'aurait trouvée longtemps même après la formation d'un cal en apparence solide. Presque tous les ataxiques atteints de fracture sont cloués au lit par une incoordination plus ou moins accentuée des membres inférieurs ; s'ils pouvaient, après le délai normal, recommencer à marcher avec des béquil-

les comme les sujets sains, on constaterait plus souvent un retard de la consolidation.

Pour défendre cette opinion nous avons pour nous, d'une part, l'anatomie pathologique du cal que nous étudierons au chapitre suivant et d'autre part, l'étude critique des faits publiés ; nous avons rassemblé *quarante et une observations de tabétiques ayant présenté au total cinquante-neuf fractures*. Trente-quatre fois on a eu soin de noter le mode de consolidation : dix-sept fois la consolidation s'est faite dans le délai normal et quelquefois en moins de temps qu'une fracture ordinaire ; neuf fois, la consolidation a été retardée (quatre mois dans quatre cas, quinze mois dans un autre), enfin, huit fois, il n'y a pas eu de soudure osseuse. Le retard de la consolidation s'est donc présenté dans la proportion de 26 pour 100, et l'absence de soudure dans la proportion de 24 pour 100. *Donc, dans la moitié des cas la consolidation a été retardée ou nulle.*

La consolidation rapide n'est donc pas la règle dans les fractures des tabétiques ; nous pensons, pour notre part, que les chiffres donnés plus haut sont encore au-dessous de la vérité et que si le travail de réparation débute rapidement avec exubérance de matériaux, en réalité, le cal parfait, utile, ne se rencontre pas dans la moitié des cas.

La femme semble particulièrement prédisposée aux lésions osseuses du tabes.

Dans une statistique récente (1), portant sur 32 cas, Max Flattow en a noté quinze chez des sujets du sexe féminin, soit à peu près moitié.

Sur 41 cas, nous relevons, dans notre statistique, 29 hommes et 12 femmes ; soit une proportion d'environ 29 pour 100, pour le sexe féminin. Cette proportion est encore trop élevée si, comme le fait observer M. Marie, on considère combien le tabes est plus fréquent chez l'homme que chez la femme.

Ces fractures surviennent le plus souvent à la période d'in-

(1) P. MARIE, *Leçons sur les maladies de la moelle*. Paris, 1890.

coordination, quelquefois à la période ultime, de cachexie, d'autres fois, au contraire, au début du tabes, à la phase préataxique, comme dans l'observation de M. Dutil et dans celle de M. le professeur Fournier. Il est inutile d'insister sur l'importance que prennent alors ces accidents comme signes précurseurs de l'ataxie locomotrice ; ils méritent à ce point de vue d'être rangés à côté des troubles viscéraux.

La suppuration du foyer de fracture est relativement fréquente ; nous la relevons quatre fois dans notre statistique. La fracture est constamment de cause indirecte ; il ne s'agit pas de fracture compliquée avec plaie pénétrante produite par l'agent vulnérant et d'autre part, la cause productrice de la fracture est si légère qu'on ne constate pas de perforation des téguments par les fragments déplacés. L'infection du foyer est d'origine interne et liée au mauvais état général du malade. Cette suppuration sans plaie n'est pas rare dans les fractures spontanées ; nous l'avons déjà rencontrée plusieurs fois, notamment chez un diabétique. Outre qu'elle peut momentanément égarer le diagnostic, elle est toujours d'un pronostic fâcheux, pouvant devenir le point de départ d'une infection généralisée, rapidement mortelle.

C. Anatomie pathologique.

1° SIÈGE. — Les fractures des tabétiques siègent presque toujours au niveau des membres, et surtout sur les membres inférieurs, ce qui s'explique par l'évolution normale de la maladie. Sur cinquante-neuf fractures, nous trouvons : dix-sept fractures de cuisse, seize de jambes, trois de l'humérus et huit de l'avant-bras. Les os courts sont également atteints : nous avons relevé cinq cas de fracture de la colonne vertébrale ; ici les lésions osseuses sont intimement liées aux arthropathies concomitantes, de même, dans le « pied tabétique » signalé pour la première fois par Charcot, on trouve associée aux arthropathies tarsiennes une altération profonde des os du tarse.

La rareté des fractures de côtes est tout à fait remarquable ; nous n'en avons trouvé aucun cas signalé ; nous avons vu au

contraire combien elles sont fréquentes chez les aliénés et les paralytiques généraux. Il ne nous semble pas, cependant, que ce soit une raison suffisante pour différencier les lésions osseuses de ces diverses affections.

On a dit que sur chaque os, la solution de continuité se produisait au lieu d'élection ; la fracture du tabétique se comportant à ce point de vue comme celle du sujet sain. Ce n'est pas notre opinion : prenons pour exemple la jambe. Dans la fracture de jambe par cause indirecte, le mécanisme habituel est la torsion, et le trait de fracture siège à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs, c'est la fracture en V de Gosse-
lin, avec ses variétés.

Sur douze cas où le siège exact est spécifié dans l'observation, nous trouvons trois cas de fracture bimalléolaire, cinq cas de fracture au tiers inférieur, et quatre cas de fracture au tiers supérieur, *soit une proportion de 33 0/0 pour cette dernière variété*. Le fait décrit par M. Féré (observation n° VII) est particulièrement curieux, le tibia s'est fracturé à plus de dix centimètres au-dessus du péroné, or la situation relative des deux traits de fracture péronier et tibial est exactement inverse dans la fracture par torsion survenant chez un individu sain. En réalité le tissu osseux des tabétiques ne réagit pas aux traumatismes suivant les mêmes lois que le tissu osseux normal ; l'os se brise au point où il est le plus fragile, quand il y a une arthropathie, le point de moindre résistance répond à la moitié de la diaphyse la plus rapprochée de l'articulation malade.

2° NOMBRE. — Les fractures sont rarement isolées ; on en rencontre généralement deux ou plusieurs, jusqu'à six (observation XXIX) sur le même sujet. Quand il en existe plusieurs, elles sont le plus souvent placées au hasard, sans symétrie, et ne se localisent pas davantage à une moitié du corps ; elles sont fréquemment croisées, l'une siégeant sur le membre inférieur droit, l'autre sur le membre supérieur gauche. L'observation XXIX constitue une exception à ce point de vue : les fractures étaient remarquablement symétriques au tiers supérieur des deux fé-

murs d'une part, au tiers moyen des avant-bras d'autre part.

3^o ETUDE DU CAL. — Quand un os sain est brisé, le travail de réparation passe par une série de phases qui sont aujourd'hui bien connues, grâce surtout aux beaux travaux de M. Ollier : il se produit d'abord une virole externe d'os sous-périostique qui est pour ainsi dire un échafaudage destiné à disparaître en grande partie, lorsque l'intérieur aura acquis une solidité suffisante pour rendre au membre tout son fonctionnement. Le processus de restauration intérieure est double ; il siège d'une part dans le canal médullaire, d'autre part entre la surface opposée des deux fragments placés au contact. L'ostéogénèse d'origine médullaire est peu active, la consolidation se fait surtout entre les deux fragments, aux dépens de la face profonde de l'os périostique.

Chez le tabétique le travail de consolidation est défectueux et incomplet. Nous avons disséqué et examiné à loisir la fracture du fémur de P... (observation XL). La consolidation semble faite : les régions trochantérienne et cervicale sont occupées par un cal énorme de consistance ferme, fibro-cartilagineuse ; par places, la pointe du scalpel rencontre des portions incrustées de sels calcaires. En réalité, ce cal difforme représente seulement la virole externe, l'os sous-périostique, ce qui constitue le travail de préparation dans la consolidation d'un os normal. Au-dessous, les surfaces opposées des deux fragments de l'os ancien sont au contact : elles ont un aspect lisse, régulier, rappelant celui d'une surface articulaire privée de son cartilage d'encroûtement. L'aspect est le même sur toute la surface des deux fragments ; on ne distingue pas la limite entre le cadre de tissu compact périphérique et le tissu spongieux qui occupe normalement le centre du fémur au niveau de la base du col. Il n'y a donc pas trace de travail de soudure entre les deux fragments de l'os ancien.

L'ostéogénèse périostique est exubérante, mais la seconde phase de la consolidation, le cal interfragmentaire fait complètement défaut. Certains auteurs ont insisté sur la fréquence de la non-consolidation dans les fractures intra-capsulaires du col du

fémur. Il est probable que ce fait tient à une altération préalable du tissu osseux ; le col du fémur chez le vieillard est fréquemment atteint d'ostéoporose et, par suite, n'a guère de tendance à se régénérer : supposons que cette fracture intra-capsulaire survienne chez un sujet jeune, à squelette normal, au lieu d'un vieillard, on s'expliquerait difficilement que la consolidation osseuse ne se fit pas. D'ailleurs, dans le cas particulier, la fracture siégeait plus bas, dans la région trochantérienne, en un point anormal (ce qui ne nous étonne plus, d'après ce que nous avons vu plus haut).

Le cas précédent n'est pas une exception ; nous avons examiné à ce sujet les différents squelettes de tabétiques conservés au musée Charcot, à la Salpêtrière.

On trouve plusieurs cals à peu près normaux ; l'avant-bras gauche de la femme F... (observation XXIX) présente notamment sur chacun des os un cal parfait : il est solide et peu exubérant. A côté de ces cas, nous en avons vu d'autres, et en majorité, où la consolidation est absente : les surfaces des deux fragments ont le même aspect que sur la pièce décrite plus haut ; quant à la virole externe de tissu fibro-cartilagineux, elle a disparu par la macération.

De sorte que si on pouvait contrôler par l'examen direct des os le degré de consolidation des fractures étudiées sur le vivant, ainsi que nous l'avons fait dans plusieurs cas, on verrait fréquemment qu'un cal en apparence solide est en réalité incomplètement développé.

Dans le cas de non-consolidation, on trouve les extrémités des fragments usées, amincies par un processus atrophique analogue à celui que Charcot a mis en lumière dans l'arthropathie tabétique. En réalité, le travail est plus complexe : à côté de l'atrophie, on rencontre de l'hypertrophie. En un point, les os sont effilés, pointus, comme rongés, en un autre, au contraire, il se fait une hyperplasie considérable du tissu osseux, témoin le cas que Charcot a présenté en 1881 au Congrès de Londres, dans lequel on constatait une fracture de l'ilion. M. Féré,

dans les *Archives de neurologie*, en donne la description suivante : « Sur la face externe de l'os, on trouve un sillon profond, trace d'une fracture non consolidée qui se dirige un peu obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, partant à peu près de l'union du tiers moyen et du tiers antérieur de la crête iliaque et se dirigeant vers le fond de l'échancrure du psoas. En avant de ce sillon, on trouve sur la fosse iliaque externe des saillies rugueuses d'environ cinq millimètres de hauteur au niveau de l'insertion du petit fessier et du côté de la fosse iliaque interne, une production osseuse irrégulière, un cal difforme formant une saillie rugueuse d'un centimètre d'épaisseur et de quatre centimètres de largeur en moyenne. Cette production forme comme une espèce d'attelle accolée à l'os. Cet aspect de la face interne de la fosse iliaque contraste avec celui de la face externe où, au lieu d'un cal exubérant, on constate l'absence complète de tout travail de consolidation ».

Sur l'avant-bras droit de la femme F... (observation n° XXIX) le fragment supérieur était notablement hypertrophié tandis que l'inférieur était aminci.

L'irritation périostique ne reste pas limitée au niveau de la fracture, elle s'étend aux régions voisines et la prolifération des ostéoblastes produit des saillies, parfois de véritables stalactites au voisinage du cal. Dans l'observation n° XXXII, nous relevons même qu'il s'était fait un dépôt de substance osseuse dans l'épaisseur du muscle couturier.

D. Etude pathogénique.

I. ALTÉRATIONS DU TISSU OSSEUX DANS LE TABES. — Les fractures que nous venons d'étudier sont préparées par une altération profonde du tissu osseux.

1° *Examen macroscopique*. — A l'œil nu, on constate sur toute l'étendue de la diaphyse d'un os long que les canaux de Havers sont dilatés, ce qui donne à la surface de l'os un aspect poreux tout spécial qu'on a comparé à celui donné par des pigures de vers. A la pression, l'os est moins résistant qu'un os

sain ; les os longs se laissent parfois facilement ployer ; ils sont plus mous que les os normaux et surtout ils sont plus friables ; le doigt appliqué sur leur surface avec une certaine force les déprime comme dans l'ostéoporose et peut les faire éclater. Sur une coupe transversale le canal médullaire apparaît remarquablement agrandi ; la moelle est d'un gris jaunâtre, très fluide, le tissu compact est réduit à une mince lame périphérique.

Les lésions ne sont pas toujours aussi accentuées, et on rencontre, parfois sur le même squelette, tous les intermédiaires entre la description précédente qui correspond au plus haut degré d'altération et l'os normal.

C'est sur les membres de la femme F... (observation XXIX) que nous avons rencontré la raréfaction la plus grande du tissu osseux ; sur la plupart de ces os, le cylindre diaphysaire de tissu compact n'a guère plus d'épaisseur qu'une coquille d'œuf et il en a presque la fragilité.

Sur le fémur de P... (observation XL) dont nous avons décrit plus haut la fracture, les lésions étaient moins accentuées à l'œil nu ; le tissu compact, sur une coupe transversale, présente environ les deux tiers de l'épaisseur d'un fémur sain.

Enfin, chez un sujet mort à Bicêtre et dont voici l'histoire résumée telle qu'elle nous a été remise par notre ami Poix, interne du service :

Nicolas J..., 54 ans, entré à Bicêtre le 10 octobre 1891. Mort le 18 août 1894. Syphilis. Tabes ancien. Signe de Westphal. Douleurs fulgurantes intenses. Signe d'Argyll Robertson. Atrophie musculaire des deux jambes avec équinisme des pieds. Troubles accentués de la sensibilité. Incoordination des membres supérieurs comme des membres inférieurs. Mêmes troubles de la sensibilité. Crises gastriques et laryngées.

Autopsie. — Atrophie énorme des racines postérieures et sclérose classique des cordons postérieurs. Pas de fracture. Pas d'arthropathie.

Nous avons trouvé que la clavicule, d'un volume supérieur à la moyenne, en rapport avec le développement physique du sujet, présentait sur une coupe transversale une lame de tissu compact d'une épaisseur manifestement inférieure à celle d'une

clavicule normale d'adulte. En outre l'os était gras au toucher, et sur la surface de section, la moelle apparaissait diffuente et jaune. Cette clavicule présentait donc des lésions d'atrophie graisseuse au début.

2° *Examen microscopique.* — La première description en a été donnée par Liouville ainsi que nous l'avons relaté plus haut (voir observation XI). Cet auteur a trouvé sur le fémur fracturé des lésions très accentuées d'ostéite raréfiante à point de départ central. Du côté opposé, bien que le fémur ait conservé une grande résistance, on retrouvait les mêmes altérations à un degré moins accentué. Cet état du squelette à distance, loin du foyer de la fracture, est intéressant à noter, nous y reviendrons plus loin.

M. Blanchard a publié en 1881 ses recherches personnelles qui confirment les données de Liouville. Ses études ont porté sur trois fémurs d'hommes recueillis à Bicêtre, dans le service de M. Debove. Il n'est pas dit qu'aucun de ces fémurs ait été atteint de fracture, ni qu'il y ait eu une arthropathie de la hanche ou du genou.

Nous pouvons donc admettre que ces os furent pris au hasard et dans le but d'étudier l'état général du squelette chez les ataxiques.

Voici les lésions trouvées : les canaux de Havers sont d'autant plus dilatés (par résorption des lamelles les plus internes), qu'ils sont plus rapprochés du canal médullaire central. Ils peuvent alors atteindre jusqu'à $500\ \mu$ de diamètre. A mesure qu'on se rapproche de la surface de l'os, les lésions sont moins accentuées.

Tous ces canaux sont remplis de graisse.

M. Blanchard a eu, en outre, l'ingénieuse idée de soumettre une lamelle d'os non décalcifié à l'action prolongée pendant plusieurs heures du picrocarmine. Dans ces conditions, les systèmes de Havers qui entourent le canal médullaire prennent le réactif, ce qui indique qu'ils ont perdu leurs sels calcaires.

Le même auteur ajoute : « L'observation montre que la lésion débute par une disparition des sels calcaires et que l'érosion du

système de Havers est un phénomène secondaire ». L'ostéomalacie précéderait donc l'ostéoporose. C'est là une question difficile à trancher. S'il est vrai que l'ostéomalacie ouvre la scène, il faut admettre qu'elle ne tarde pas à céder le pas à l'ostéoporose. Cliniquement, les os des ataxiques ne sont pas des os ramollis, ce sont des os raréfiés, il faut le secours de l'analyse chimique pour constater les phénomènes d'ostéomalacie.

Dans une seconde note rédigée d'après de nouveaux faits trouvés au musée de la Salpêtrière, M. Blanchard a confirmé ses observations précédentes, et a constaté les mêmes lésions osseuses au niveau des arthropathies. Dans le cas d'altérations très avancées, cet auteur a vu que les canaux de Havers les plus rapprochés de la surface de l'os sont tellement dilatés qu'ils se confondent avec les voisins pour constituer de larges lacunes et l'on sent alors, sur la périphérie de l'os, des sillons limités par des crêtes rugueuses plus ou moins déchiquetées : on a comparé ces os à du bois vermoulu.

Nous avons fait l'examen histologique du fémur de P... (observation XL), atteint de fracture trochantérienne, et celui d'une clavicule d'un autre sujet.

a) *Fémur*. — Décalcification d'une rondelle de la diaphyse sectionnée transversalement. Cette décalcification est faite très rapidement. La pièce est d'une légèreté remarquable.

Lavage dans un courant d'eau pour enlever l'excès d'acide picrique. L'os est ensuite placé dans une solution de gomme qu'on laisse évaporer jusqu'à consistance sirupeuse, puis dans l'alcool.

Les coupes sont colorées au picrocarminate d'ammoniaque.

A l'œil nu, en regardant les coupes à la lumière, on constate qu'elles sont criblées d'une infinité de trous plus larges vers la cavité médullaire, donnant l'aspect d'une fine dentelle.

A un faible grossissement : (Oculaire n° 4. Objectif n° 0 de Verick), les canaux de Havers paraissent tellement agrandis que l'ensemble de la substance osseuse présente l'aspect d'un réseau à mailles fortement colorées en rouge et renfermant le tissu médullaire. Vers la cavité médullaire, les mailles du réseau présentent leurs plus grandes dimensions ; dans cette région la coupe rappelle celle du tissu spongieux. A mesure qu'on se rapproche de la périphérie, le calibre des canaux de Havers diminue progressivement. Les plus petits siègent tout à fait à la surface de l'os, sous le périoste. Quelques-uns, à ce niveau n'ont pas un

diamètre supérieur à celui d'un canal de Havers normal ; mais ces derniers canaux sont très peu nombreux, disposés sur une ou deux rangées, et encore sont-ils interrompus par places par des canaux plus gros. Pas de système de lamelles périphériques sous le périoste : les canaux de Havers et leurs systèmes de lamelles viennent au contact du périoste. Le contour de l'os est irrégulier, comme déchiqueté avec des angles rentrants occupés par le tissu périostique.

Par places, et surtout sur les plus petits canaux de Havers, la lamelle bordant la lumière du canal prend plus fortement la coloration et tranche par une coloration rouge plus foncée constituant une sorte d'anneau entourant le canal de Havers.

A un fort grossissement : (Oculaire n° 1, Objectif n° 7 de Verick).

Les cellules osseuses sont d'apparence normale. Cependant en employant la méthode conseillée par M. Zachariadès et que nous avons décrite plus haut : les prolongements nous ont paru plus épais, renflés par places, présentant un aspect moniliforme. Cette apparence est peut-être due à un défaut de technique ; cependant nous avons obtenu le même résultat avec un autre os de tabétique.

La moelle renferme des fibres conjonctives, des globules sanguins, des cellules lymphatiques, et surtout de nombreuses cellules graisseuses. Cette prédominance de l'élément adipeux est en rapport avec l'aspect jaunâtre que la moelle présentait à l'œil nu.

b) *Clavicule*. — La clavicule appartenait au malade de Bicêtre dont nous avons résumé l'histoire plus haut (page 124).

L'examen histologique n'ajoute guère de renseignements à ceux fournis par l'étude de la section transversale à l'œil nu. Comme nous l'avons dit plus haut, cette clavicule présentait des lésions au début caractérisées par un amincissement de la lame de tissu compact et un état gras caractéristique du tissu médullaire.

La décalcification s'est faite plus facilement que pour une clavicule saine. Durcissement par la gomme et l'alcool. Coupes colorées au picrocarminate d'ammoniaque.

Une coupe transversale de clavicule normale examinée à un faible grossissement présente une zone de tissu spongieux, très raréfiée au centre et se condensant de plus en plus à mesure qu'on se rapproche de la périphérie de façon à constituer une enveloppe de tissu compact ; la transition est graduelle entre les grandes lacunes centrales et la lame périphérique de tissu condensé, de sorte que la lumière des canaux de Havers va régulièrement croissant de la zone sous-périostique à la région centrale de tissu spongieux.

La coupe de clavicule tabétique présentait le même aspect, sauf que la zone des canaux de Havers était un peu amincie, ce que l'œil nu avait déjà constaté.

L'examen des cellules osseuses à un fort grossissement nous a donné le même résultat que sur le fémur : état variqueux et irrégulier des prolongements.

La moelle renfermait une grande quantité de cellules adipeuses, et, en outre, des médullocelles, des hématies et quelques cellules de Neumann.

Nos résultats concordent donc avec ceux de Liouville et de M. Blanchard : les os des tabétiques sont atteints d'*ostéoporose graisseuse*.

Une importante question est de savoir si ces lésions sont généralisées à tout le squelette.

Les recherches de Liouville faites à la fois sur le fémur brisé et sur l'autre d'apparence normale, tendraient à le prouver de même que les examens pratiqués par M. Blanchard sur des os de tabétiques pris au hasard.

En réalité les faits sont plus complexes. Chez certains ataxiques, la raréfaction osseuse s'étend à tout le squelette, du moins à celui des membres et du tronc (car on n'a guère étudié jusqu'ici l'état des os du crâne). Cette altération peut être très accentuée comme dans le cas de la femme F... (observation XXIX) ou peu prononcée, comme chez Nicolas J... dont nous avons décrit plus haut la clavicule. *Quand il existe une ou plusieurs arthropathies, c'est toujours à ce niveau que les lésions osseuses présentent leur maximum d'intensité.*

À côté de cette forme généralisée, il est des cas où l'altération osseuse se localise au niveau des arthropathies : ailleurs le tissu compact a son épaisseur normale. S'il se produit une fracture elle survient toujours, et comme accident secondaire, sur un des deux os qui concourent à former l'articulation malade.

Enfin, il est probable qu'un certain nombre d'ataxiques possèdent un squelette absolument normal.

Le processus atrophique, à point de départ central, médullaire, que nous venons d'étudier n'est pas le seul qui atteigne les os des tabétiques.

Nous avons vu, dans l'étude du cal, combien la prolifération de la couche profonde du périoste était active. Ce même travail d'ostéogénèse périostique peut exister sans fracture. Nous pos-

sédons à ce point de vue une observation intéressante, recueillie dans le service de notre vénéré maître, M. Tillaux.

Obs. 92. — Jules P..., âgé de 50 ans. Représentant de commerce. Entré le 12 juillet 1894, salle Trélat, n° 28.

Antécédents héréditaires. — Mère et père morts de fluxion de poitrine.

Antécédents personnels. — Pas de maladie dans son enfance. Pas de syphilis. A fait quelques excès de boisson.

Il y a 12 ans, à l'âge de 38 ans, le malade a eu une paralysie de la troisième paire crânienne du côté gauche (diagnostiquée par M. le professeur Panas et M. Galezowski). Cette paralysie a duré un an.

A cette époque le malade est demeuré agénésique pendant sept mois. En décembre 1893 : ulcération trophique sur le dos du cinquième orteil gauche et sur le dos du pied. Lymphangite autour de cette ulcération et abcès de la face externe de la jambe ouvert le 13 janvier 1894 dans le service de M. Tillaux.

Etat actuel : Facies hébété. Inégalité pupillaire ; myosis à gauche. Un peu de ptosis bilatéral ; la pupille gauche est déviée en haut quand le malade regarde en face : quand le malade regarde à gauche, l'œil gauche est en strabisme externe. Diminution de l'acuité visuelle à gauche. Pas de troubles de la parole.

Le malade éprouve parfois de petites douleurs en « coups de canif » à la face interne des cuisses. Anesthésie plantaire du côté droit ; le malade croit marcher sur du caoutchouc. Sensibilité plantaire normale à gauche. Pas d'incoordination motrice. Perte des réflexes rotuliens. Pas de troubles de la sensibilité sur les membres.

A gauche, les deuxième et troisième orteils sont hypertrophiés, déformés en massue, et présentent une ulcération trophique à leur extrémité plantaire.

A droite : l'extrémité inférieure du tibia et du péroné est très augmentée de volume. La tuméfaction ne dépasse pas l'union du tiers inférieur de la jambe avec les deux tiers supérieurs et mesure *trente-deux centimètres* de circonférence au lieu de *vingt-cinq* qu'on trouve sur le pied gauche à la même hauteur. La peau est normale et glisse sur la tumeur : celle-ci est manifestement constituée par les os hypertrophiés et d'une consistance uniforme absolument ferme. Cette hyperplasie s'est développée à la face externe des malléoles car l'articulation tibio-tarsienne est absolument saine ; l'astragale et la mortaise tibio-péronière ont leur volume normal. L'exploration de la tumeur est parfaitement indolente.

L'hypertrophie osseuse s'est accompagnée les premiers temps d'un œdème qui remontait jusqu'au tiers supérieur de la jambe, donnant à l'ensemble du membre un aspect cylindrique.

On peut donc rencontrer sur le trajet des os des lésions d'a-

trophie et d'hypertrophie comme au niveau des arthropathies, et c'est là, croyons-nous, une nouvelle preuve à l'appui de l'opinion que Charcot avait soutenue dès le premier jour, à savoir l'identité de nature de ces deux affections : arthropathie et ostéopathie.

3^e *Examen chimique* : Regnard, en 1879, fit l'étude chimique des os tabétiques et trouva les chiffres suivants :

Matières organiques : 75.80 pour 100	{	osséine. . .	38.40
		graisse. . .	37.70
Matières minérales : 24.20 pour 100	{	phosphate de chaux. . . .	10.9
		carbonate de chaux	44.8
		phosphate de magnésie. . .	0.7
		chlorures	0.8

Voici, d'autre part, les chiffres donnés par Zalesky, en 1866, pour 100 parties d'os normal dégraissé et desséché.

Matière organique	34.56
Matière minérale.	65.44

La matière minérale étant composée des principes suivants :

Acide carbonique	5.734
Chaux	52.96%
Magnésie	0.521
Acide phosphorique	39.019
Chlore	0.183
Fluor.	0.229

Les chiffres donnés par les différents auteurs varient par la raison que les conditions d'analyse ne sont pas les mêmes ; sans compter les nombreuses causes de variation que M. Dufourt énumère dans sa thèse et qui tiennent à l'âge, à la texture du tissu osseux, etc. C'est ainsi que les os des jeunes sujets contiennent plus de matière organique que les os des adultes. Le tissu spongieux est relativement plus riche en matière organique que le tissu compact. Milne Edwards admet qu'un os quelconque est d'autant plus riche en matière organique que l'activité du membre dont il est le levier est plus considérable : ainsi, chez l'homme, l'humérus droit contient plus de sels ter-

reux que l'humérus gauche. Enfin, il y a des différences individuelles importantes. Il faut donc se contenter de chiffres moyens, à ce compte, les chiffres de Zalesky ont une exactitude suffisante ; en les comparant à ceux trouvés par Regnard dans le tabes, on est frappé de la faible quantité de phosphate de chaux que renferme l'os tabétique. La graisse est au contraire très abondante.

On ne pouvait pas prévoir *à priori* un tel degré d'ostéomalacie.

Il serait bon de multiplier ces examens chimiques de façon à obtenir une moyenne : le chiffre de Regnard est vraisemblablement trop fort, du moins, comme chiffre moyen.

Nous avons fait l'analyse de la seconde clavicule du malade de Bicêtre (les altérations physiques de l'autre clavicule ont été décrites plus haut). Cet os a été traité exactement de la même manière que nous avons fait pour le cancer et la tuberculose.

Nous avons trouvé qu'elle renfermait :

48 0/0 de phosphate tribasique de chaux, au lieu de 57 0/0 (chiffre trouvé pour une clavicule normale).

Notre chiffre est d'ailleurs trop faible par la raison que le séjour à l'étuve avait fait disparaître par fusion une grande partie de la graisse si abondante renfermée dans la cavité spongieuse centrale de l'os.

En résumé, le squelette des tabétiques est prédisposé aux fractures par suite de lésions fréquentes d'ostéomalacie et d'ostéoporose graisseuse.

II. PATHOGÉNIE DES ALTÉRATIONS DU TISSU OSSEUX DANS LE TABES.

— Les lésions osseuses que nous venons d'étudier, et, d'une façon générale, les lésions ostéo-articulaires du tabes sont-elles en relation avec les altérations nerveuses de cette affection ? Cette question se posa le jour où Charcot attira l'attention sur la fréquence et la gravité des ostéo-arthrites tabétiques. Le problème parut un moment résolu ; mais la solution fut bientôt reconnue fausse. Aujourd'hui, vingt-deux ans après que la première fracture spontanée a été signalée par Charcot, on discute

encore pour savoir si cet accident est directement lié à la maladie nerveuse.

Volkmann, en 1868, attribuait les arthropathies tabétiques aux traumatismes répétés produits par les mouvements désordonnés des malades. La brusquerie des mouvements expliquait également selon lui la fréquence des fractures.

Adoptant cette théorie traumatique des lésions ostéo-articulaires, J. Hutchinson fait remarquer combien l'analgésie articulaire favorise l'extension de ces lésions, le malade n'immobilisant pas instinctivement sa jointure comme il le fait dans les arthrites ordinaires qui s'accompagnent d'arthralgie.

En 1869, Ball soutenait également l'origine purement locale et traumatique des arthropathies tabétiques, se refusant à y reconnaître une nature spéciale dépendant de la maladie nerveuse.

Tout en invoquant la maladresse des ataxiques, la fréquence de leurs chutes, la brusquerie habituelle chez eux des contractions musculaires, Weir Mitchell soupçonna l'existence de lésions trophiques des os, mais il n'insista pas sur cette hypothèse n'ayant pas de preuves pour l'appuyer.

En Allemagne on ne tarda pas à identifier la nouvelle arthropathie décrite par Charcot avec l'arthrite sèche, et Charcot chercha à établir des signes différentiels entre ces deux maladies : dans l'arthropathie tabétique c'était l'atrophie qui dominait, dans l'arthrite sèche l'hypertrophie. En 1878, M. Talamon donne la description suivante de l'arthrite tabétique, toute empreinte des idées de Charcot : « On n'y rencontre jamais les hyperostoses, les hypertrophies épiphysaires qui caractérisent l'arthrite sèche : on trouve au contraire un amincissement considérable du tissu compact de l'os, diminution d'épaisseur et de volume des os ».

Il fallut bientôt en rabattre de cette opinion trop exclusive. On signala des arthropathies tabétiques dans lesquelles des lésions hypertrophiques se développaient à côté de portions atrophiées : et tout le monde est d'accord aujourd'hui pour ad-

mettre ce double processus. Certains auteurs pensent avec M. Marie que ces différences d'aspect tiennent uniquement à l'espèce d'articulation atteinte, telles articulations réagissant suivant le type atrophique, l'épaule, les hanches par exemple, telles autres suivant le type hypertrophique, en particulier le genou.

Il nous a semblé que les deux altérations coexistaient le plus souvent sur la même jointure. A l'épaule notamment, à côté de phénomènes d'usure de la tête humérale, on peut rencontrer une hyperplasie de l'omoplate avec exagération des saillies.

De sorte qu'en réalité les lésions ostéo-articulaires du tabes ressemblent beaucoup et doivent même être identifiées, à notre avis, à celles de l'arthrite sèche ; c'est le même travail de raréfaction accompagné par places d'une prolifération osseuse périostique exagérée. La déformation articulaire est comparable quoique, en général, moins accentuée dans l'arthrite sèche ; les lésions sont les mêmes, à cela près qu'elles atteignent un moindre degré et évoluent plus lentement dans l'arthrite déformante que dans l'arthrite tabétique.

Ainsi qu'il résulte des recherches récentes de Schlesinger, Sonnenburg, J.-B. Charcot, Klemm, Kredel, les arthropathies syringomyéliques sont absolument superposables à celles du tabes, se présentant tour à tour avec des symptômes prédominants d'hypertrophie ou d'atrophie.

L'arthropathie tabétique n'est donc pas spécifique ; elle doit être nettement différenciée des arthrites traumatiques pour rentrer dans le groupe des altérations trophiques à côté des arthropathies syringomyéliques et des arthrites déformantes.

Il est à peine besoin d'indiquer certaines théories jadis en faveur et qui sont incapables d'expliquer d'aussi graves lésions. Reprenant l'opinion ancienne de Gurlt, Gerdy, on invoqua l'inaction prolongée du membre entraînant son atrophie ; Broca soutint la même opinion en 1852, à propos d'un sujet paralysé des membres inférieurs depuis quinze ans et dont il rapporte l'histoire à la Société Anatomique. A l'autopsie, on trouva un

ramollissement considérable des os ; l'ostéomalacie était si marquée qu'on put « sans obstacle, avec un mauvais scalpel trancher dans les os du membre inférieur ». Il est certain, et c'est là une loi générale, que tout organe qui ne fonctionne pas s'atrophie ; mais l'immobilisation pendant quelques semaines, pendant des mois et même pendant des années ne pourra jamais entraîner des désordres comparables à ceux qu'on rencontre dans les formes graves de l'ostéopathie tabétique. D'ailleurs le fait suivant suffit à renverser la théorie de l'inaction prolongée ; la fracture spontanée, l'arthropathie surviennent parfois comme symptôme révélateur du tabes, et souvent pendant la phase des douleurs fulgurantes, longtemps par conséquent, avant que le malade ne soit immobilisé dans son lit par une incoordination motrice parvenue au degré d'impotence absolue.

On a dit encore que l'ostéo-arthropathie tabétique était une manifestation de la syphilis, s'appuyant sur la fréquence de cette maladie dans l'étiologie de l'ataxie. M. Strumpell notamment admet que l'arthropathie est un accident tardif de la syphilis ne relevant nullement du tabes concomitant. La syphilis est une cause fréquente mais non constante du tabes et, en particulier, chez des sujets atteints d'ostéopathies on n'a pas pu retrouver d'antécédents syphilitiques. En outre, les lésions syphilitiques des jointures sont bien connues ; elles présentent des caractères absolument différents de ceux que nous décrivons en ce moment.

Il est donc admis aujourd'hui, par un grand nombre de médecins, que les ostéopathies des ataxiques sont des troubles trophiques liés à l'altération du système nerveux. Ce point acquis, il faut encore savoir quelle est la lésion du système nerveux qui provoque cette dystrophie du tissu osseux.

Charcot et Joffroy publièrent en 1870 un fait dans lequel ils trouvèrent une *altération de la corne antérieure de la moelle correspondant à l'arthropathie*. La corne antérieure était atrophiée, les cellules y étaient moins nombreuses et moins développées.

En 1874, MM. Joffroy et Pierret signalèrent de nouveaux cas d'altérations des cellules des cornes antérieures de la moelle.

Dans l'observation citée plus haut (n° 11) Liouville note une atrophie circonscrite des cornes antérieures de la région cervicale de la moelle dans un cas d'arthropathie de l'épaule.

Pendant quelque temps, la corne antérieure de la moelle fut considérée comme le centre agissant sur la nutrition des tissus et en particulier des os et des articulations.

Mais bientôt les faits se multiplièrent de lésions ostéo-articulaires chez des tabétiques sans altération correspondante de la corne antérieure ; et, par opposition, on s'aperçut de la fréquence des lésions des nerfs périphériques au voisinage des os malades.

M. Joffroy, le premier, décrivit dans un cas d'arthropathie du genou des lésions de *névrite périphérique* dans les rameaux articulaires et même dans les rameaux nerveux situés à une certaine distance au-dessus et au-dessous. M. Pierret montra bientôt que ces lésions nerveuses périphériques peuvent exister sans rapport apparent de continuité avec les lésions centrales du tabes. Les recherches de M. Déjérine, de MM. Pitres et Vaillard, en France, de Westphal, Sakaki, Oppenheim, Siemerling à l'étranger, vinrent confirmer l'existence des névrites périphériques chez les tabétiques. Pendant quelques années la doctrine de la névrite périphérique parut triompher.

Cependant l'histologie nerveuse perfectionnant sa technique, on s'aperçut que les lésions nerveuses périphériques étaient moins accentuées qu'on ne l'avait d'abord supposé ; les mêmes altérations furent trouvées à distance, loin des foyers d'ostéopathies, sur des membres sains. M. Gombault montre que chez les vieillards les nerfs du pied présentent des lésions comparables à celles décrites chez les tabétiques.

Actuellement la doctrine de la névrite périphérique indépendante de lésions centrales a perdu du terrain en faveur de la théorie centrale sans qu'on ait pu, jusqu'à présent, localiser dans la moelle le centre direct ou réflexe correspondant aux altérations périphériques.

Notre ami Philippe, interne des hôpitaux, a bien voulu faire pour nous l'examen de moelles, nerfs, muscles, aponévrose, capsule, recueillis dans deux autopsies de tabétiques.

1^{er} CAS : OBSERVATION RÉSUMÉE : R... 64 ans. Couché au lit n° 9. Salle Biale. Hospice d'Ivry (service de M. Gombault).

Syphilis à 21 ans. A 35 ans, en 1865, on fit remarquer au malade qu'il frappait du talon en marchant. Douleurs fulgurantes et constrictives dans les membres inférieurs.

Marche difficile depuis 1875.

Troubles oculaires, auriculaires. Un peu d'incoordination des membres supérieurs.

Signe de Westphal. Troubles de la sensibilité aux membres inférieurs (retard de la perception, plaques d'anesthésie et d'analgésie, etc.).

Arthropathie du genou droit, de la hanche gauche.

Incontinence d'urines. Cystite. Pyélonéphrite. Mort le 20 novembre 1893.

AUTOPSIE. — On recueille la moelle, des nerfs intercostaux, d'autres nerfs périphériques de l'arthropathie du *genou droit*.

Cette arthropathie à type hypertrophique fut conservée dans le liquide de Müller. Nous l'avons disséquée pour y prendre des nerfs articulaires et péri-articulaires, des muscles, des fragments de capsule et de ligaments.

Voici les résultats de nos recherches :

a) MOELLE ÉPINIÈRE. — *Technique.* — Après durcissement convenable dans le liquide de Müller, toute la région lombo-sacrée a été divisée en plusieurs segments qui, inclus dans le collodion élastique lentement évaporé (méthode de M. Duval) ont été débités successivement en coupes sériées. Ces coupes colorées par le *picrocarmin* seul ou associé à l'*hématoxyline* et à l'*hémateïne* de Mayer, par l'*hématoxyline* de Weigert, (méthode de Weigert-Pal), par l'*acide osmique* et le *tannin* (méthode de M. Azoulay) ont donné les résultats suivants :

Résultats. — Les cordons postérieurs et les racines correspondantes présentent à tous les étages les altérations classiques du tabes : à peine quelques tubes noirs dans les racines considérablement atrophiées ; lésions prédominantes au niveau des zones de Lissauer, de la zone radiculaire moyenne, de la zone médiane. On trouve encore quelques faisceaux de fibres conservées le long de la commissure grise surtout près de l'angle interne de la corne postérieure.

Les racines antérieures sont parfaitement saines, bien pourvues de fibres avec gaines de myéline et cylindres-axes intacts, dans toute l'étendue de la région lombo-sacrée.

Les cornes antérieures examinées tout spécialement dans chaque segment ne sont nulle part asymétriques ; parfois une coupe montre du côté gauche, par exemple, un groupe plus pauvre en cellules que du côté droit, mais sur les coupes immédiatement supérieures ce groupe se garnit vite de cellules nombreuses. Il est facile de comprendre la raison de cette apparence si l'on se rappelle que les colonnes cellulaires ne sont pas superposées comme on le croyait autrefois, mais disposées les unes à côté des autres, chacune d'elles ayant la forme d'un fuseau ou d'une amande. Par conséquent la coupe des extrémités présentera peu de cellules, et la coupe du centre en aura beaucoup. Supposons qu'une coupe passe à droite au centre du fuseau et à gauche à l'une des extrémités, on constatera de chaque côté une différence énorme dans le nombre des cellules, mais si l'on a pris soin de faire des coupes sérieuses, on additionne pour ainsi dire le nombre des cellules trouvées dans chaque coupe et l'on évite l'erreur souvent commise dans les premiers examens. En procédant de la sorte nous notons que le nombre des cellules de chaque groupe reste sensiblement le même à n'importe quel niveau des cornes antérieures de notre moelle tabétique.

Quant aux cellules, elles ont leurs dimensions et formes habituelles, envoient dans toutes les directions des prolongements très nets ; la coloration de Weigert-Pal montre un réticulum myélinique très riche.

b) NERFS ET MUSCLES. — *Technique.* — Fixés immédiatement par l'acide osmique à 1 0/0 ils ont été soumis au bout de douze heures à une dissociation grossière puis immergés pendant plusieurs mois dans du picrocarmin vieux et concentré ; seule méthode qui permette de colorer sur les pièces osmiées les éléments anatomiques de nature non grasseuse.

Résultats. — *Muscle grand adducteur droit.* — Champs de Cohnheim assez régulièrement distribués ; mais la striation reste souvent indécise sur les coupes longitudinales qui montrent des fibres atteintes d'atrophie simple, d'autres chargées de granulations colorées ou non en noir, même des gaines de sarcolemme remplies de noyaux. De plus, dans les grands espaces, on trouve de larges traînées de cellules adipeuses plus abondantes que normalement, et les espaces eux-mêmes paraissent élargis, comme si certains faisceaux musculaires avaient disparu. Les nerfs sont facilement reconnaissables au sein des espaces conjonctifs ; ils présentent encore beaucoup de tubes à myéline avec cylindre-axe parfaitement net.

Nerf du muscle grand adducteur droit. — Ce nerf renferme encore beaucoup de gaines noires, de dimensions variables. Quelques-unes ont pris par l'acide osmique une coloration brun-gris ou gris sale tout à fait spéciale, coloration qui se rencontre principalement sur les fibres plus petites au lieu de la teinte noir-ébène habituelle. Enfin, d'autres gaines, les plus nombreuses, sont petites, très tassées les unes contre les autres et formées par un simple cercle coloré en rouge vif par le

picro-carmin. Le plus souvent ces gaines ainsi dépourvues de myéline renferment une masse plus ou moins homogène remplissant parfois complètement la gaine, colorées en rose très dégradé par le carmin; dans d'autres points, ces mêmes gaines paraissent vides, qu'elles le soient réellement ou que, comme nous serions porté à le croire, la masse qui maintient leur lumière béante n'ait plus le pouvoir de prendre une matière colorante quelconque. Ces masses d'une réfringence spéciale se retrouvent aussi, mais moins fréquemment dans l'intérieur des gaines de myéline proprement dite qui, cependant, contiennent disons-nous le plus ordinairement, de vrais cylindres-axes bien nets et isolés au centre de la lumière de la gaine. Les boules de myéline sont très rares.

Les *dissociations* montrent un mélange de tubes noirs, de gaines à myéline moins fortement colorée, de gaines rouges présentant de distance en distance des noyaux, peu de boules de myéline; bref, leurs résultats concordent absolument avec les résultats fournis par les coupes.

Muscle vaste externe droit. — Fibres musculaires très malades: sur les coupes transversales des traînées de cellules adipeuses ont remplacé de larges bandes de tissu musculaire.

Sur les coupes longitudinales, et après dissociation, la gaine de sarcolemme est remplie de faisceaux disloqués en petits segments à striation plus ou moins nette mais séparés les uns des autres par des amas de granulations simples ou colorées en noir (acide osmique); souvent même, toute substance striée a disparu remplacée par des amas de noyaux qui remplissent la gaine de sarcolemme.

Malgré ces lésions certainement très avancées de la substance contractile, les plus petits nerfs intra-musculaires conservent des gaines à myéline colorées en noir, des cylindres-axes. La proportion des gaines rouges avec masses remplissant le calibre de la gaine ne paraît pas plus élevé que dans le tronc du nerf du muscle grand adducteur.

Nerfs articulaires. — Nous avons disséqué jusqu'au voisinage du genou droit atteint d'arthropathie ancienne plusieurs filets nerveux paraissant se perdre dans la capsule, les ligaments ou autres tissus articulaires. Ces nerfs, variés quant à leur origine (tronc du sciatique, branche du muscle couturier, etc.) ont présenté tous des altérations du même type: diminution des gaines de myéline, nombreuses gaines rouges petites et bien tassées les unes contre les autres, renfermant des masses cylindre-axiles plus ou moins modifiées. Certaines gaines sont vides. Souvent aussi ces gaines rouges très serrées vont constituer comme un îlot très foncé (picro-carmin) de forme irrégulièrement polygonale, au sein duquel on distingue les gaines avec leur cercle concentrique et leur lumière remplie souvent d'une masse faiblement rosée sous l'influence du picro-carmin.

Les dissociations de ces différents nerfs articulaires montrent les

mêmes lésions : gaines de myéline plus ou moins larges, plus ou moins foncées, nombreuses gaines rouges, peu de boules de myéline.

TISSUS DE L'ARTICULATION DU GENOU DROIT (NERF, LIGAMENTS, TENDONS VOISINS, CAPSULES ET FRANGES SYNOVIALES). — *Technique.* Tous ces tissus ont été traités par la *méthode de Marchi Algeri* (durcissement par le liquide de Muller, immersion pendant douze jours dans le mélange d'acide osmique et de bichromate de potasse). Après la section, les coupes ont été colorées par le picro-carmin et l'hématéine.

Résultats. Un nerf suivi jusqu'à sa pénétration dans la capsule (faisceaux de 0 mm. 20 à 0 mm. 001) montre beaucoup de gaines de myéline saines, avec les cercles concentriques parfaitement reconnaissables comme dans toute gaine myélinique soumise à l'action du liquide de Muller sans fixation préalable. D'autres gaines moins épaisses paraissent cependant contenir une masse réfringente qui doit être le cylindre-axe ; enfin, quelques-uns sont vides ; mais il n'y a pas d'épaississement des travées intertubulaires ; les vaisseaux sont peu altérés. A peine, çà et là quelques granulations noires. *On est frappé de cette conservation relative d'un nerf qui va se distribuer à une articulation dont tous les tissus ont été depuis de longues années le siège d'une désorganisation et d'une mauvaise nutrition excessives.*

La capsule articulaire, coupée en différents points (tendon rotulien, faces latérales, zones d'insertion des ligaments latéraux) paraît profondément altérée : vaisseaux à parois épaisses, atteints souvent d'une endartérite très prononcée avec un certain degré de dégénérescence hyaline des tuniques moyennes. Epanchements sanguins formant des hématomes microscopiques disséminés un peu partout jusque dans les parties les plus superficielles de la capsule au niveau des franges synoviales. Ces hématomes sont le plus souvent en état de désintégration granuleuse, et des masses d'un jaune ambré spécial infiltrent tous les éléments.

Franges synoviales considérablement hypertrophiées, faisant une saillie énorme avec des vaisseaux très altérés, un tissu vaguement fibrillaire, des amas pigmentaires (hématomes dégénérés), enfin, partout, de la graisse colorée en noir-ébène par l'acide osmique sous forme de véritables grappes de cellules adipeuses qui remplacent sur plusieurs points le tissu normal dégénéré. Ailleurs ce sont de simples granulations noires charriées par les cellules lymphatiques, ou dans l'intérieur même de la gaine adventice des vaisseaux que de véritables corps granuleux remplissent parfois. Les cellules fixes du tissu conjonctif renferment elles-mêmes des granulations noires.

Nerf du dos du pied droit. — Le nerf présente encore quelques gaines noires, mais il est surtout formé par la réunion de gaines rouges agglomérées çà et là en ilots plus ou moins régulièrement polygonaux ; il existe aussi beaucoup de gaines paraissant vides.

Les dissociations montrent ce fait important que la plupart des gai-

nes ont perdu leur myéline ; les boules sont plus nombreuses que dans les autres nerfs, et, souvent, on se croirait en présence de tubes atteints de dégénérescence wallérienne, mais le cylindre-axe paraît à peu près sain.

Nerf collatéral, branche du médian gauche. — Nous avons coupé et dissocié ce nerf pour le comparer avec les nerfs des membres inférieurs. Nous avons trouvé absolument le même type d'altérations : gaines de myéline moins nombreuses, gaines rouges, quelques gaines vides.

2^e CAS. — Pièces provenant de l'autopsie de P... (observation n° 40) atteint de fracture spontanée du fémur gauche et d'arthropathie du coude gauche.

a) MOELLE ÉPINIÈRE. — *Technique.* — La méthode suivie pour examiner la région lombo-sacrée a été identique à celle indiquée dans l'observation précédente. De plus, on a choisi dans chaque segment un tronçon d'une épaisseur de quelques millimètres et ces tronçons ont été soumis à l'imprégnation par le liquide de Marchi.

Résultats. — Les cordons postérieurs et les racines correspondantes présentent les lésions tabétiques vulgaires. Chaque groupe de cellules examiné à ses différents niveaux par les méthodes actuellement connues a été trouvé absolument semblable des deux côtés de la moelle, pas d'asymétrie, pas de modifications de cellules ; prolongements facilement reconnaissables et nombreux ; réseau myélinique très riche (méthode de Pal, méthode de Marchi). Nous avons employé cette dernière méthode dans le but de voir si les cornes antérieures renfermaient en quelques points des corps granuleux. D'après leur signification bien connue ces corps granuleux devaient nous permettre de reconnaître les moindres traces d'une dégénérescence quelconque des cellules des cornes antérieures, et de leurs prolongements. Or, nulle part, dans les cornes antérieures, nous n'avons rencontré de corps granuleux, ni dans les espaces intercellulaires, ni dans la gaine adventice des vaisseaux, ni dans les gaines myéliniques des tubes nerveux circulant au sein de la substance grise.

Les racines antérieures étaient partout parfaitement normales.

b) FRACTURE SPONTANÉE DU GRAND TROCHANTER GAUCHE. — *Nerfs musculaires, nerf osseux, muscles du voisinage.* — Nous avons examiné par la méthode de Marchi un nerf osseux suivi jusqu'à son entrée dans le trou nourricier du grand trochanter ; puis plusieurs nerfs musculaires se rendant aux muscles de la hanche (branches du sciatique, branches du crural), enfin les muscles eux-mêmes (grand fessier, psoas iliaque, moyen adducteur, etc.).

Les résultats concordent avec ceux déjà mentionnés dans la première observation. Aussi nous contenterons-nous de les résumer.

Nous avons trouvé une atrophie musculaire considérable : chaque fibre se charge de granulations d'abord simplement protoplasmiques, finalement graisseuses, et il reste en dernière analyse une gaine de sar-

colemme élargie par l'accumulation de ces granulations. Les proliférations embryonnaires se rencontrent rarement ; le plus souvent, le processus s'opère à froid, les noyaux du sarcolemme ne prenant qu'une part très restreinte à l'établissement des lésions. Puis ces gaines bourrées de granulations disparaissent elles-mêmes et la substance musculaire est remplacée par du tissu conjonctif du type ordinaire qui passe assez rapidement au stade adulte ou fibreux.

Malgré ces lésions amyotrophiques souvent excessives, les nerfs intramusculaires nous ont toujours paru, comme dans le cas précédent, relativement conservés. Sans doute, la myéline n'est plus aussi abondante que normalement, on rencontre des boules qui indiquent un certain degré de fragmentation de la myéline mais les cylindres-axes se voient souvent bien en place ; il n'y a pas de prolifération conjonctive intertubulaire, pas de gros amas de cellules embryonnaires. *Ces nerfs ne nous ont pas paru devoir commander le processus atrophique.*

Arthropathie du coude gauche. — La méthode de Marchi nous a encore servi à examiner des fragments de ligaments articulaires ; les muscles du voisinage (muscles brachial antérieur, court supinateur, long supinateur), les nerfs (troncs et branches musculaires), nerf cubital, nerf radial, nerf médian.

Nous avons rencontré la même amyotrophie, l'intégrité relative des nerfs intra-musculaires et même des nerfs disséqués jusqu'à leur pénétration dans l'articulation même. Nous n'avons rien à ajouter aux descriptions précédentes.

On le voit, ce sont surtout des résultats négatifs qui ont été obtenus par les deux examens précédents : absence de lésions des cornes antérieures de la moelle, lésions nerveuses périphériques d'ordre myélinique avec conservation d'une grande quantité de cylindres-axes et par conséquent nullement en rapport avec l'intensité des altérations ostéo-articulaires.

Ces deux faits viennent corroborer l'opinion soutenue par la plupart des Neuro-pathologistes actuels, à savoir qu'il faut renoncer à la théorie de Charcot, faisant de la corne antérieure de la moelle le centre trophique des os et des articulations, aussi bien qu'à la théorie de la névrite périphérique tabétique produisant les lésions ostéo-articulaires indépendamment de toute action centrale.

Le champ est donc ouvert aux nouvelles hypothèses : certains auteurs tendent à se rapprocher de l'ancienne opinion qui faisait des ostéo-arthropathies tabétiques des arthrites vulgaires liées

aux traumatismes répétés des jointures ainsi qu'à l'état cachectique du malade. Ils comparent et assimilent avec Virchow l'arthropathie tabétique à l'arthrite sèche.

La formule pourrait être renversée ; on pourrait rapprocher l'arthrite sèche de l'arthropathie tabétique au point de vue pathogénique comme nous avons proposé de les rapprocher au point de vue anatomique, admettant pour l'une comme pour l'autre une origine nerveuse. Pour l'arthrite sèche cette affirmation nous paraît encore prématurée bien qu'elle ait été déjà soutenue, par Weber, notamment, en 1883.

Quant à l'ostéo-arthropathie tabétique, il nous paraît impossible d'en faire une affection banale indépendante de toute action nerveuse. L'état cachectique du malade qu'on a invoqué ne joue qu'un rôle effacé, tout à fait secondaire puisque nous voyons l'arthropathie se montrer quelquefois comme signe précurseur du tabes, bien avant l'incoordination motrice, c'est-à-dire à une période où le malade est encore vigoureux et nullement cachectique.

D'autre part jamais les chirurgiens n'ont vu une jointure quelconque soumise à un traumatisme si violent et si répété qu'il soit, subir de pareils désordres et avec une telle rapidité. Cette évolution si brutale et sur laquelle Charcot a tant insisté est bien caractéristique et bien spéciale à l'arthropathie tabétique et d'une façon plus générale à ce groupe d'arthrites d'origine trophique dans lequel on doit ranger également l'arthropathie syringomyélique.

M. Buzzard, remarquant la rareté des crises gastriques dans le tabes en général, et sa fréquence dans le cas d'arthropathie, se demanda s'il n'y avait pas une relation entre ces deux accidents : partant de l'idée que les crises gastriques sont liées à une sclérose des nerfs vagues, il supposa l'existence dans le bulbe à côté du noyau du pneumogastrique d'un centre qui présiderait à la nutrition des os et des articulations. Cette hypothèse n'a été reprise par aucun auteur : « à vrai dire, ajoute M. Brissaud, elle n'est pas suffisamment justifiée ; et la meilleure preuve en

est dans l'histoire des arthropathies syringomyéliques où l'intervention du bulbe est inadmissible ».

Dans une leçon faite en mai 1894 à la Salpêtrière, M. Brissaud a attiré l'attention sur les relations étroites qui existent entre les arthropathies nerveuses et les troubles de la sensibilité, faisant remarquer que les lésions ostéo-articulaires surviennent presque toujours dans les formes sensitives du tabes. En sorte que les troubles trophiques ne seraient pas primitifs mais toujours secondaires à des troubles de la sensibilité ; le mécanisme serait ainsi complexe : irritation nerveuse périphérique, propagée à la moelle et celle-ci réagissant en produisant des lésions trophiques des os et des articulations. De fait, l'indolence complète des ostéo-arthropathies est tout à fait remarquable, on la rencontre non seulement dans le tabes, mais encore dans la syringomyélie et même dans l'arthrite sèche, témoin notre malade qui se fit une fracture du tibia au voisinage d'une arthrite du genou et n'éprouva pas la moindre douleur.

Dans un travail récent, M. Marinesco, après avoir éliminé les théories anciennes, émet une hypothèse ayant le même point de départ, que celle de M. Brissaud que nous signalions plus haut, à savoir la corrélation intime existant entre les lésions ostéo-articulaires et les troubles sensitifs du tabes.

M. Marinesco admet qu'à l'état normal « la nutrition des tissus réveille dans les terminaisons sensibles des impressions, des excitations qui se transmettent aux centres vaso-moteurs ; ceux-ci réagissent par des phénomènes réflexes sur ces mêmes tissus. Ce circuit continu des excitations sensitives et des réactions vaso-motrices maintient les centres vaso-moteurs dans un état de tonus normal qu'assure les échanges nutritifs et l'intégrité anatomique des tissus correspondants ». Et cet auteur conclut « que le substratum anatomique des lésions nerveuses des arthropathies neuro-spinales est l'altération des nerfs centripètes sur quelque point de leur trajet que ce soit (filets articulaires, tronc nerveux, cordons postérieurs) ».

Une donnée importante manque encore pour la solution du

problème : c'est l'étude anatomique du système du grand sympathique dans le tabes. L'action des nerfs vaso-moteurs sur la nutrition des os a depuis longtemps été invoquée par les physiologistes, par Schiff en particulier pour expliquer les phénomènes consécutifs aux sections nerveuses. Vulpian admettait cliniquement qu'il existait peu de troubles vaso-moteurs chez les tabétiques, mais les lésions histologiques des ganglions sympathiques sont peu connues.

Des différentes pièces anatomiques que nous avons pu examiner à la Salpêtrière il nous semble résulter, comme nous le disions plus haut, qu'il existe deux formes d'altérations osseuses dans le tabes. Une forme généralisée, plus ou moins accentuée, s'accompagnant ou non d'arthropathies, et une forme localisée au voisinage des articulations malades. Dans la forme généralisée avec arthropathie il y a toujours prédominance des lésions sur les os qui environnent l'article malade. En sorte que l'action nerveuse centrale, qu'elle soit directe ou réflexe, semble s'exercer de deux façons différentes : d'une part, elle s'étend à tout le squelette, d'autre part, l'arthropathie semble être le point de départ d'une excitation de renforcement, pour ainsi dire, dont la réponse est une altération plus prononcée des os circonvoisins.

Enfin le centre nerveux peut manifester son influence en produisant des modifications de deux ordres opposés : tantôt l'os s'hypertrophie par exagération de la fonction normale du périoste, tantôt il s'atrophie par raréfaction à point de départ central intra-médullaire ; ces deux processus se trouvant souvent associés sur la même jointure, ou sur le même segment osseux.

CONCLUSIONS

Les maladies du système nerveux, qu'elles portent sur les nerfs périphériques, sur la moelle ou sur l'encéphale, peuvent donc s'accompagner de lésions osseuses, caractérisées tantôt par des phénomènes hypertrophiques, tantôt et surtout par des phénomènes atrophiques. Le travail de raréfaction est plus ou moins accentué ; en tous cas, il diminue la résistance des os et les prédispose aux fractures.

Nous avons insisté à dessein sur les lésions osseuses du tabes, car ce sont les plus fréquentes et les mieux connues. Sans vouloir faire une généralisation trop hâtive, il nous semble permis de rapprocher ces altérations osseuses de celles des autres affections de la moelle et de celles qu'on rencontre chez les aliénés et les paralytiques généraux.

Nous ferons une exception pour la paralysie infantile ; tout en pensant que là encore, l'action nerveuse centrale est en cause, il est certain que le résultat est différent. M. Marie, nous l'avons vu, a émis l'opinion de l'origine infectieuse de la paralysie infantile, c'est peut-être là une des causes de la réaction différente sur le tissu osseux.

Il serait intéressant de chercher s'il existe des lésions comparables sur les os des sujets atteints d'hémiplégie cérébrale infantile. Nous avons observé une fracture chez un malade de ce genre dans le service de M. Déjerine, à Bicêtre, mais la cause de l'accident ne nous a pas paru suffisamment légère pour permettre d'affirmer une friabilité préalable de l'os brisé.

Ce n'est pas sans une secrète pensée qu'en regard des maladies nerveuses que nous venons de résumer nous avons, dans la première partie de cette étude, envisagé les fractures dans le

cancer, le diabète, la tuberculose, la syphilis et dans l'arthrite sèche.

Pour cette dernière affection, nous l'avons déjà dit, nous avons été frappé de la grande ressemblance de ses ostéo-arthropathies avec celle du tabes ; mais nous n'osons pas affirmer l'origine nerveuse de cette ostéopathie.

Les faits que nous avons pu recueillir pour la syphilis sont tellement vagues qu'il est impossible de rien avancer.

Nous avons donné une observation démonstrative, croyons-nous, de fracture spontanée dans le diabète sucré. Malheureusement l'examen anatomique n'a pas confirmé jusqu'à présent cette donnée de la clinique. Ce n'est que par analogie que nous pouvons admettre qu'il existait dans le cas de notre malade une ostéoporose de l'humérus.

Quant à savoir si cette lésion est plus ou moins prononcée, généralisée ou non à tout le squelette, aucun fait ne permet de le dire.

Ce qui est certain c'est que la fracture spontanée est très rare dans le diabète sucré puisque nous avons eu beaucoup de difficulté à en rassembler quelques cas et que nous avons dû faire rentrer dans le même chapitre des faits disparates de pseudo-diabète phosphaturique et polyurique qui en réalité devraient être étudiés à part comme étant symptomatiques d'affections générales cachectisantes telles que la phthisie au début.

Dans la tuberculose nous avons rappelé l'existence de deux modifications distinctes du tissu osseux : d'une part, un état de condensation du tissu osseux très spécial et qui s'étend à tout le squelette, d'autre part, une lésion d'atrophie graisseuse qui se localise au voisinage des tumeurs blanches, mais n'est pas directement produite par le bacille de Koch. — Faut-il voir une analogie entre ces altérations osseuses locales non spécifiques de la tuberculose et celles qui avoisinent une arthropathie tabétique ? L'arthrite tuberculeuse n'agit-elle pas indirectement sur la nutrition des os par l'intermédiaire du système nerveux,

ou bien faut-il admettre avec Pilliet l'action directe de la toxine tuberculeuse sur les tissus péri-articulaires ?

Nous croyons avoir démontré que le cancer peut, au moins parfois, s'accompagner d'une lésion généralisée à tout le squelette sans invoquer l'infection cancéreuse locale. Ce dernier fait peut se présenter, M. Hanot en a récemment cité un cas (1), mais sur les os que nous avons étudiés il n'existait pas dans la moelle d'éléments cancéreux.

Cette altération générale du squelette dans le cancer ne serait-elle pas sous la dépendance du système nerveux central ? Le poison cancéreux, quel qu'il soit, ne porterait-il pas son action primitivement sur les cellules nerveuses ? On a décrit, il y a quelques années, des névrites périphériques chez les cancéreux (2) qui parurent un moment expliquer les troubles trophiques qu'on rencontre parfois chez ces malades. On s'aperçut plus tard que ces lésions nerveuses périphériques avaient en réalité moins d'importance qu'on ne l'avait pensé tout d'abord, comme pour les névrites périphériques du tabes.

Les lésions de raréfaction osseuse que nous avons signalées dans le cours de cette étude se rapprochent beaucoup de celles de l'ostéoporose sénile ; il semble que les différentes maladies générales que nous avons envisagées, ainsi que les diverses affections nerveuses, agissent à la façon de la vieillesse usant et raréfiant les os ; mais cette ostéoporose sénile elle-même est-ce une *altération purement locale*, liée à l'amoindrissement de la force vitale des éléments osseux ?

On le voit, l'étude que nous avons entreprise nous porte à placer sous la dépendance du système nerveux l'ensemble des phénomènes de nutrition des tissus, des os en particulier. Toute lésion osseuse caractérisée par un vice de nutrition en dehors

(1) M. HANOT, *Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux*, 1875.

(2) M. AUGÉ, Névrites périphériques chez les cancéreux, *Revue de médecine*, octobre 1890.

d'un processus inflammatoire quelconque, aurait son explication dans une altération correspondante du système nerveux...

C'est là une grave question fort discutée aujourd'hui et que nous ne nous permettrons pas de résoudre....

Nos prétentions sont plus modestes : nous avons voulu seulement apporter des faits. Ayant eu la bonne fortune de pouvoir rassembler un certain nombre d'observations inédites de fractures spontanées dans diverses maladies, nous avons recherché dans la littérature médicale les cas qui pourraient en être rapprochés.

Nous avons été frappé en étudiant à l'École Pratique les squelettes des cadavres destinés à l'enseignement de l'anatomie, de la fréquence des altérations osseuses, du moins de ces lésions grossières qui se traduisent à l'œil nu par un amincissement du tissu compact de la diaphyse des os longs étudiée sur une coupe transversale et par une friabilité plus ou moins grande de ces os. L'étude des lésions du squelette indépendantes de tout processus inflammatoire n'a guère été faite et nous pensons qu'il y aurait beaucoup à récolter de ce côté.

Nous sommes obligé de convenir que le résultat de nos recherches anatomiques et cliniques est peu considérable ; nous croyons avoir fait œuvre utile cependant en attirant l'attention sur cette question de pathologie générale à l'heure où la doctrine des fractures spontanées de causes générales menace de disparaître devant les nombreux travaux récents qui ont montré la fréquence des lésions spécifiques locales dans les os atteints de « fracture spontanée ».

Vu :

Le Président de la thèse,
TILLAUX.

Vu :

Le Doyen,
P. BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

I. — Bibliographie générale des fractures spontanées.

- Aubert.** — Thèse de doctorat, Montpellier, 1876.
B. Bell. — *Chirurg.*, traduction française, t. VI, p. 3.
Billroth. — *Eléments de pathologie générale chirurgicale*, traduction française, Paris, 1868.
Borel. — Thèse de doctorat, Paris, 1879.
Bouchard. — *Maladies par ralentissement de la nutrition*, Paris, 1885.
Bouilly. — Thèse de doctorat, Paris, 1877.
Boyer. — *Traité des maladies chirurgicales*, Paris, 5^e édit., 1845.
Broca (P.). — *Gazette des hôpitaux*, 15 avril 1876.
Cooper (A.). — *Lancette*, vol. II, p. 374.
— *A Treatise on dislocations and Fractures on the Joints*, London, 1822.
Cornil et Ranvier. — *Manuel d'histologie pathologique*, 1882.
Cruveilhier (J.). — *Traité d'anatomie pathologique*, Paris, 1852.
Desault. — *Œuvres chirurgicales*, 1830.
Le Dran. — *Mémoire à l'Académie royale de Chirurgie*, t. III, Paris, 1778.
Dubreuil. — Thèse de doctorat, Paris, 1891.
Duplay. — *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1891.
Dupuytren. — *Leçons orales de clinique chirurgicale*, Paris, 1839.
Duverney. — *Traité des maladies des os*, Paris, 1751.
Franck. — *Opus medic.*, Argum. Leipzig, 1790.
Gerdy. — *Chirurgie pratique*, Paris, 1855.
Gurlt. — *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen*, Berlin, 1862-1865.
Hamilton. — *Traité des fractures*, traduction POINSOT, 1883.
Lancereaux. — *Traité d'anatomie pathologique*, Paris, 1889.
Léveillé. — *Nouvelle doctrine chirurgicale*, t. II.
Lobstein. — *Traité d'anatomie pathologique*, Paris, 1833.
Macnamara. — *Traité des maladies des os*, London, 1878.
Malgaigne. — *Traité des fractures et des luxations*, Paris, 1847.
Meckren. — *Observ. méd. chirurg.*
Morand. — *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1743.
Moreau. — Thèse de doctorat, Paris, 1893-1894.
Nélaton (E.). — *Traité de pathologie chirurgicale*, 1868.

- Paggi.** — Case di fragili della ossa. *Lo Sperimentale*, Florence, 1879, t. XLIV, p. 502.
- Pérou et Meslay.** — *Bulletins de la Société anatomique*, 1894.
- J. L. Petit.** — *Traité des maladies des os*. Œuvres posthumes. Edit. de 1844.
- Pilliet et Bouglé.** — *Bull. Soc. anatomique*, 1895.
- Pouteau.** — *Œuvres posthumes*, 1783.
- Ranvier.** — *Traité de technique histologique*, Paris, 1889.
- Rindfleisch.** — *Traité d'histologie pathologique*. Traduction de F. Gross. Paris, 1871.
- Simon.** — Thèse d'agrégation, 1886.
- Spillmann.** — Art. Fractures. *Dict. encyclop. des sciences médicales*, 1879.
- Stanski.** — Thèse de doctorat, Paris, 1839.
- *Recherches sur les maladies des os désignées sous le nom d'ostéomalacie*, Paris, 1851.
- Terrier.** — *Cours de pathologie chirurgicale générale*, Paris, 1885.
- Turquet de Beauregard.** — Thèse de doctorat, Paris, 1877.
- Trousseau.** — *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu*, Paris, 1877, t. III.
- Verneuil.** — *Mémoires de chirurgie*, 1883.
- Vidal de Cassis.** — *Traité de pathologie externe*.
- Virchow.** — *Pathologie cellulaire*. Traduction PICARD. Paris, 1868.
- Volkman.** — *Jahresbericht über die Forts. der Thierch. Von Rich. Maly*, 1873.
- Zachariadès.** — *Société de Biologie*, 31 mai 1890.

II. — Bibliographie spéciale.

1° FRACTURES SPONTANÉES DANS LE CANCER.

- B. Anger.** — *Traité iconographique des maladies chirurgicales. Luxations et fractures*, Paris, 1866.
- Bayle.** — *Traité des maladies cancéreuses*, t. II, p. 406. Œuvres posthumes publiées par A. L. J. BAYLE, 1839.
- Bérard.** — *Dictionnaire de médecine en 30 volumes*, Paris, 1834, art. Cancer.
- Blandin.** — *Lancette française*, 1832.
- Boichon.** — Thèse de doctorat, Paris, 1874.
- Borel.** — Thèse de doctorat, Paris, 1879.
- Bourras.** — Thèse de doctorat, Paris, 1879.
- Bouvier.** — *Lancette française*, 1832.
- Chibrac.** — Thèse de doctorat, Paris, 1879.
- Claude et Pilliet.** — *Bulletins Société anatomique*, 1895.
- Clipet.** — Thèse de doctorat. Paris, 1867.
- Follin et Duplay.** — *Traité de pathologie externe*.

- Gosselin.** — *Compendium de chirurgie.*
Kuhn. — *Revue médicale française et étrangère*, 1865.
Lardier. — *Bulletin médical des Vosges*, 1892.
Lebert. — *Traité pratique des maladies cancéreuses*, Paris, 1851.
— *Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale*, Paris, 1855.
Malgaigne. — *Loc. cit.*
Rumpelt. — *Gazette médicale de Paris*, 1835.
Simon. — *loc. cit.*
Vidal de Cassis. — *loc. cit.*

2^o FRACTURES SPONTANÉES DANS LE DIABÈTE.

- Bouchard.** — In thèse de SIMON (1886).
Dufourt. — Thèse de Lyon, 1882.
Laversin. — Thèse de Paris, 1883.
Lécorché. — *Traité du diabète*, 1877.
Leoty. — Thèse de doctorat, Paris, 1873.
Teissier (J.). — Thèse de doctorat, Paris, 1876.
Thioloix. — Thèse de doctorat, Paris, 1892.
Tripier (L.). — *Association française pour l'avancement des sciences* (Lille, 1874).
Verchère. — *Congrès français de chirurgie*, 1885.

3^o FRACTURES SPONTANÉES DANS LA SYPHILIS.

- Alcantara.** — *Gaz. médicale de l'Algérie*, 1858.
Beyer. — Thèse d'agrégation, 1875.
Breschet. — Art. Pseudarthrose, *Dict. en 30 volumes*, t. XXXVI, 1842.
Chadwick. — *Gazette médicale de Paris*, 1854.
Charpy. — *Etudes d'anatomie appliquée*, Paris, 1892.
Donatus (M.). — *De Hist. med. mirabile*, lib. IV, cap. 5.
Double. — *Journal général de méd., chir. et de pharm. franç. et étrangère* ou recueil périodique des travaux de la Soc. de méd. de Paris, 1804.
Gangolphe. — *Des localisations osseuses de la syphilis tertiaire*, 1885.
— *Traité des maladies infectieuses et parasitaires des os*, 1894.
Gellé. — Thèse de doctorat, Paris, 1884.
Koehler. — *Berlin. klinische Wochens.*, 28 mars 1892.
Lancereaux. — *Traité de la syphilis*, 1866.
Laporte. — Thèse de doctorat, Paris, 1890.
Lewin. — *Berlin. klin. Wochens.*, 28 mars 1892.
Manne. — *Traité élémentaire des maladies des os*, Toulon, 1789.
Picqué. — *Gazette médicale de Paris*, 1885.
Roux. — *Journal général de méd., de chir. et de pharmacie franç. et étrang.*, 1806.
Swediaur. — In thèse de MOREAU. Doctorat, 1872.
Tavernier. — *Annales de dermatologie*, 1887.
Venot. — *Gazette médicale de Paris*, 1847.

4° FRACTURES SPONTANÉES DANS LA TUBERCULOSE.

- Charpy.** — *Loc. cit.*
Clipet. — *Loc. cit.*
Dufourt. — *Loc. cit.*
Frémy. — Recherches chimiques sur les os. *Annales de phys. et de chimie*, 1855.
Lancereaux. — *Loc. cit.*
Lortet. — Recherches sur la nécrobiose graisseuse des os. *Mém. et comptes rendus de la société des sciences médicales de Lyon*, 1862.
Mondan. — Thèse de doctorat, Lyon, 1883.
Nélaton (E.). — *Loc. cit.*
Poulet et Bousquet. — *Pathologie externe*, 1885.
Turquet de Beauregard. — *Loc. cit.*
Volkman. — *Handbuch der allgemein. and spec. Chirurgie*, Erlangen, 1865.
— *Arch. de Virchow*, t. XXIV, 1862.

5° FRACTURES SPONTANÉES DANS L'ARTHRITE DÉFORMANTE.

- Blanc.** — Thèse de doctorat, Paris, 1872.
Bouchard. — *Maladies par ralentissement de la nutrition*, 1885.
Broca (P.). — *Bulletins Soc. Anatomique*, 1851.
Charcot. — *Leçons sur les maladies des vieillards et les maladies chroniques*.
Deville. — *Bulletins Soc. Anatom.*, 1848-1850-1851.
Paugam. — Thèse de doctorat, Paris, 1873.
Quénu. — *Traité de chirurgie*, 1890.
Sebillotte. — *Bulletins Soc. Anatomique*, 1851.
Weber. — *New-York medic. Journal*, 1883.

6° FRACTURES SPONTANÉES ET LÉSIONS OSSEUSES DANS LES MALADIES
NERVEUSES SAUF LE TABES.

- Arnozan.** — Thèse d'agrégation, 1880.
Avezou. — Thèse de doctorat, Paris, 1879.
Ball. — *Société de Biologie*, 1871.
Berbez. — *France médicale*, 1887.
Bibra. — *Chemische Untersuch. über die Knochen*, Schweinfurt, 1844.
Blum. — Thèse d'agrégation, 1875.
Boddington. — *Association medico-psychologique*, London, 1872.
Bonnet. — *Gazette des hôpitaux*, 1876.
Bouchard. — *Compt. rend. Soc. Biologie*, 1864.
— *Exposé des titres scientifiques*, 1875.
Bourneville et Guérard. — *De la sclérose en plaques disséminées*, Paris, 1869.
Bradley. — *Mental Science*, 1871.

- Brown-Séguard.** — *Journal de la physiologie*, 1854.
Bruhl. — Thèse de doctorat, Paris, 1890.
Caizergues. — Thèse de doctorat, Montpellier, 1878.
Campbell Brown. — *Liverpool med. and. surg. reports*, 1870.
Carrieu. — *Gaz. hebdomadaire des sciences médicales de Montpellier*, 1885.
Carter. — *Transact. of the pathol. society of London*, 1862.
Chalvet. — *Soc. de biologie*, 1871.
Charcot (J. M.). — Leçons sur les maladies du système nerveux.
Société de biologie, 1871.
Charcot (J. B.). — *Revue neurologique*, 1894.
Charvot. — *Arch. générales de médecine*, 1885.
Chauffard. — *Semaine médicale*, 1893.
Chipault. — *Bulletins Société anatomique*, 1890.
Christian. — *Congrès de psychiatrie et neuropathologie d'Anvers*, 1885.
Clouston. — *The Lancet*, 1870.
Couyba. — Thèse de doctorat, Paris, 1871.
Davey. — *Medical Times*, 1842.
Debove. — *Société médicale des hôpitaux*, 14 octobre 1881.
Dubreuil. — *Loc. cit.*
Dufourt. — *Loc. cit.*
Fischer. — *Berlin. klin. Wochens.*, 1871.
Frémy. — Thèse de doctorat, Paris, 1872.
Frœlich. — *Revue médicale de l'Est*, 1890.
Gudden. — *Annales médico-psychologiques*, 1872.
Hallopeau. — *Soc. biologie*, 1872.
Hayem. — *Arch. de physiologie*, 1873.
Hearder. — *Mental Science*, Londres, 1871.
Karg. — *Arch. für klin. Chir.*, 1890.
Klemm. — *Deut. Zeitsch. f. Chir.* Bd. 39, 3^e et 4^e Heft., 1894.
Kredel. — *Volkman's Sammlung klin. Vorträge*, 1888.
Laborde. — Thèse de doctorat, Paris, 1864.
Lagrange. — Thèse de doctorat, Paris, 1874.
Leloir. — *Traité théorique et pratique de la lèpre*, 1886.
Lépine. — *Gazette médicale de Paris*, 1873.
Letievent. — *Société médicale de Lyon*, 1869.
— *Traité des sections nerveuses*, Paris, 1873.
Lindsay. — *Edinburgh medical journal*, 1870.
Liouville. — *Bulletins Soc. anat.*
Mac Intosh. — *Edinburgh medical journal*, 1862.
Mantegazza. — *Gazette de Lombardie*, 1865-1867.
Marie. — *Leçons sur les maladies de la moelle*, 1890.
Marinesco. — *Revue neurologique*, 1894.
Mercer. — *British medical journal*, 1874, p. 540.
Moore. — *St-Georges Hospital Reports*, 1872.
Mougeot. — Thèse de doctorat, Paris, 1867.

- Nasse.** — *Arch. für die gesammte Physiologie*, 1880.
Ogle. — *St-Georges Hosp. Reports*, 1871.
Ollier. — *Loc. cit.*
Ormerod (L.). — *St-Bartholom. Hosp. Reports*, 1870.
Pedler. — *West Riding Lunatic Asylum Reports*, 1876.
Perrey. — Thèse de doctorat, Paris, 1893-1894.
Pillot. — *France médicale*, 1883.
Pitres et Vaillard. — *Arch. de neurologie*, 1883.
Ramadier. — Thèse de Paris, 1884.
Rosenthal. — *Tr. pratique des maladies du syst. nerveux.* Traduct. LUBANSKY, 1878.
Schiff. — *C. R. Acad. des sciences. Gaz. médic. de Paris*, 1884, p. 382.
 — *Gaz. méd. de Paris*, 1885, p. 29.
Schlesinger. — *Die Syringomyélie* (monographie). Wien, 1895.
Scott Alison. — *Soc. méd. de Londres*, 1846. *Th. Lancet*, 1847.
Schultze. — *Arch. de Virchow*, 1883, t. CII.
Simon. — *Loc. cit.*
Talamon. — *Revue mensuelle de médecine et de chirurgie*, 1878.
Vazelle. — Thèse de doctorat, Paris, 1893-1894.
Verneuil. — *Bulletins Soc. chirurgie*, 1876.
 — *Gazette des hôpitaux*, 1890.
Wallich. — *Arch. générales de médecine*, 1887.
Weir Mitchell. — *Injuries of nerves and their consequences*, Philadelphia, 1872. Traduction DASTRE, Paris, 1874.
William. — *Association médico-psychologique*, Londres, 1872.
Wylesworth. — *British med. Journ.* 1883.

7° FRACTURES SPONTANÉES ET LÉSIONS OSSEUSES DANS LE TABES DORSALIS.

- Ancelin.** — Thèse de doctorat, Paris, 1881.
Auché. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 1887.
Babinski. — *Bulletins Soc. anat.*, 1887.
Ball. — *Bulletins Soc. anat.*, 1869. — *Gazette des hôpitaux*, 1868-1869.
Bearn. — In *Dict. Dech.*, art. de M. RAYMOND. Tabes dorsalis.
Blanchard. — *Gazette médicale*, 1881.
Bourneville. — *Revue photographique des hôpitaux*, 1871.
Broca. — *Bulletins Soc. anat.*, 1852.
Bruns. — *Berl. klin. Wochens.*, 1882.
Buzzard. — *The Lancet*, 1874. — *British medic. Journ.*, 1881. *Lancet*, 1880.
Charcot (J. M.). — *Arch. de physiol.*, 1868-69-74.
 — *Bulletins Soc. anat.*, 1873-1875.
Chauffard. — *Soc. méd. des hôpitaux*, 1885.
Chouppe. — *Bulletins Soc. anat.*, 1874.
Christian. — *Union médicale*, 1890.
Damaschino. — *Bulletins Soc. anat.*, 1874.

- Déjerine. — *Soc. biologique*, 1888. — *Gaz. méd. de Paris*, 1888. —
Arch. de physiologie, 1883. — *Revue de médecine*, 1889.
- Dudley. — In *Dict. Dech. Art. Tabes dorsalis* de M. RAYMOND.
- Durand. — Thèse de doctorat, Paris, 1892-1893.
- Dutil. — *Gazette médicale de Paris*, 1885.
- Féré. — *Archives de neurologie*, 1882. — *Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, 1889.
- Feuvrier. — Thèse de doctorat, Paris, 1877.
- Forestier. — Thèse de doctorat, Paris, 1874.
- Fournier. — *France médicale*, 1885.
- Gombault. — *Bulletins Soc. anat.*, 1890.
- Hayem. — *Bulletins Soc. anat.*, 1874.
- Jon. Hutchinson. — *Soc. clin. de Londres*, 1885, in *Semaine médicale*, 1885.
- Joffroy. — *Arch. de physiologie*, 1870. — *Arch. de méd. expér.*, 1889.
- Kredel. — *Loc. cit.*
- Krœnig. — *Zeitschr. für klin. Med.*, 1888.
- Larrey. — *Soc. de chirurgie*, 1858.
- Lecompte. — Thèse de doctorat, Paris, 1877.
- Leroy. — Thèse de doctorat, Paris, 1883.
- Liouville. — *France médicale*, 1874.
- Marie. — *Loc. cit.*
- Marinesco. — *Loc. cit.*
- Oppenheim. — *Berlin. klin. Wochens.*, 1893.
- Oulmont. — *Progrès médical*, 1877.
- Packard (J. H.) — *Encyclopédie internationale de chirurgie*, 1885.
- Paget. — *Société clinique de Londres* in *Semaine médicale*, 1885.
- Patey. — Thèse de doctorat, Paris, 1878.
- Pierret. — *Arch. de physiol.*, 1870.
- Pitres et Vaillard. — *Soc. Biologie*, 21 novembre 1885. *Gaz. méd. de Paris*, 1887.
— *Revue de médecine*, juillet 1886.
- Prévost (J. L.) — *Revue médicale de la Suisse Romande*, 1886.
- Raymond. — *Bulletins Soc. anat.*, 1875. Art. *Tabes* du *Dict. De-chambre*.
- Regnard. — *Soc. de Biologie*, 1879. *Gaz. méd. de Paris*, 1880.
- Richet. — *France médicale*, 1874.
- Roussel. — *Loire médicale*, 15 février 1890.
- Seeligmüller. — *Centralblatt für Chirurgie*, 1879.
- Siemerling. — *Arch. für Psych. und Nervenkr.*, XVIII, 1887.
- Sonnenburg. — *Berl. klin. Woch.*, 1893, n° 48.
- Stroïci. — Thèse de doctorat, Paris, 1882.
- Talamon. — *Loc. cit.*
- Trélat. — *Journal des connaissances médicales*, 1882.
- Verneuil. — *Gazette des hôpitaux*, 1890. *Bulletin médical*, 1890.

- Virchow.** — *Berlin. klin. Woch.*, 1886.
Voisin (G.). — *Bulletins Soc. anat.*, 1874. *Progrès médical*, 1875.
Volkman. — *Canstatt's Jahresbericht*, 1868.
Wallich. — *Arch. générales de médecine*, 1888.
Weizsacher. — *Beitrage zur klin. Chir.*, 1887.
Weir Mitchell. — *American Journ. of med. society*, juillet 1873-1875.
Westphal. — *Berlin. klin. Wochens.*, 1886.
-

Imp. G. Saint-Aubin et Thevenot. -- J. Thevenot, successeur, Saint-Dizier (Hte-Marne).
